Nordwinden ergeben, was durchaus unstatthaft erscheint, so dass man wieder zu dem Schlusse berechtigt ist, ein solcher Einfluss bestehe nicht, oder sei so gering, dass selbst nicht die neueren Beobachtungen, noch weniger also die älteren, ihn ans Licht zu ziehen vermögen.

Beiträge zur Kenntniss der Heterophyllen der österreichischen Alpen.

Von dem c. M. **Franz Ritter v. Hauer**,
k. k. Bergrath.

(Mit IV Tafeln.)

Zu den am weitest verbreiteten und artenreichsten Familien der Ammoniten, welche in unseren Alpen vertreten sind, gehören unstreitig die Heterophyllen. Ein reiches, mir zu Gebote stehendes Materiale aus allen Theilen der gewaltigen Gebirgskette, zum Theil zusammengebracht durch die von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt eingeleiteten Aufsammlungen, zum Theil mir von verschiedenen Seiten her zur Untersuchung anvertraut, enthält einige sehr eigenthümliche ganz neue Arten, dann andere, die bisher im Gebiete der Alpen nicht aufgefunden worden waren, endlich lehrt es für viele in diesem Gebiete bisher schon bekannte Arten eine beträchtliche Anzahl neuer Fundorte kennen.

Die folgenden Blätter enthalten die Ergebnisse einer genauen Untersuchung dieser Formen. Nur die neuen und einige wenige bisher nur ungenügend bekannte Arten sind abgebildet. Bei den Übrigen ist, wo nicht weitere Angaben unbedingt nöthig erschienen, die Literatur nur so weit angeführt, als sie sich auf das Vorkommen der betreffenden Arten in Österreich bezieht.

Die Zeichnungen der Lobenlinien, deren Anfertigung namentlich bei den Exemplaren vom Hierlatz da die Kammern meist mit krystallinischem Kalk ausgefüllt sind, mit grossen Schwierigkeiten verbunden war, hat mir gütigst der k. k. Berg-Praktikant Herr Johann Jokély entworfen.

Für besondere Zusendungen, theils zur Vervollständigung des Materials, theils zur Vergleichung mit fremdländischen Suiten, fühle ich mich angenehm verpflichtet den Herren Prof. Dr. Reuss in Bilin,

A. Grunow in Berndorf, Robert in Adneth, Orsi und Pischl in Roveredo, Menapace früher in Trient jetzt in Ofen, Lavizzari in Mendrisio, Venanzio in Bergamo, Meneghini in Pisa, E. Sismonda in Turin, Balsamo Crivelli in Pavia, Dr. H. Schlagintweit in Berlin, Hofrath Dr. Fischer in München meinen wärmsten Dank auszusprechen.

1. Ammonites seroplicatus Hauer.

Taf. I.

Die Schale ist sehr weit umfassend, so dass nur ein enger Nabel offen bleibt. Die Umgänge sind beträchtlich höher als breit und am Rücken sowohl als an den Seiten regelmässig gewölbt, so dass der Querschnitt eine beinahe regelmässige Ellipse bildet.

Der letzte Umgang der mir vorliegenden Exemplare, von dem ungefähr zwei Drittel der Wohnkammer angehören, trägt fünf bis sechs tiefe Einschnürungen, die von dem Nabel gegen den Rücken zu ohne weitere Biegung schief gegen vorne gerichtet verlaufen, und am Rücken selbst am tiefsten eingeschnitten sind. Die vordere Hälfte des letzten Umganges trägt überdies sehr starke gerundete Falten, die den Einschnürungen parallel laufen, und vom Nabel gegen den Rücken zu stets stärker hervortreten. Zwischen je zwei Einschnürungen liegen ihrer 6 bis 7. Der hintere Theil des letzten Umganges dagegen so wie die früheren Umgänge sind ganz glatt, nur die Einschnürungen bleiben sichtbar.

Das am vollständigsten erhaltene Exemplar von Kainischdorf bei Aussee hat einen Durchmesser von $10\frac{1}{2}$ Zoll, es ist auf Taf. I in $\frac{2}{5}$ der natürlichen Grösse abgebildet. Setzt man den Durchmesser $(D) = 100$, so werden die Verhältnisse der Höhe (H) und Breite (B) des letzten Umganges, dann der Höhe h und Breite b des vorletzten Umganges, endlich der Durchmesser des Nabels (N) durch die folgenden Zahlen ausgedrückt:

$$D : H : B : h : b : N = 100 : 59 : 44 : 27 : 22 : 9.$$

Die Einschnürungen verschwinden an dem Exemplare gegen die Mundöffnung zu beinahe gänzlich.

Zwei kleinere Exemplare von 5 und $5\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser von Adneth sind ganz ungenabelt, ihre Grössen-Verhältnisse weichen, so weit es sich erkennen lässt, nicht wesentlich von denen des ersten Exemplares ab.

Die Lobenzeichnung war an keinem der vorliegenden Stücke vollständig blosszulegen, doch liessen sich die charakteristischen blattförmigen Sattelenden mit Sicherheit erkennen. Drei grössere Sättel und eine unbestimmbare Anzahl kleinerer Hülfssättel sind jederseits vorhanden. Der Lateralsattel ist der höchste von allen. Er trägt unpaarig gestellte Blätter. Der Rückenlobus ist beträchtlich seichter als der obere Laterallobus. Die Abbildung Taf. I, Fig. 3, ist nach Thunlichkeit ergänzt und gibt ein ziemlich getreues Bild der grösseren Sättel.

Mit vielen Arten aus der Familie der Heterophyllen verwandt, lässt sich doch die vorliegende Art mit keiner derselben vereinigen. Mit *A. heterophyllus* selbst hat sie die Gestalt und die Lobenzeichnung gemein, unterscheidet sich aber durch die Falten und Einschnürungen. Bei *Ammonites tatricus*, der Einschnürungen wie unsere Species besitzt, sind dagegen wieder nie Falten beobachtet. Der ebenfalls gefaltete *A. Zignodianus* aber trägt seine Falten auch auf dem gekammerten Theil der Schale, und unterscheidet sich überdies durch eine schmälere Schale und durch die knieförmig gebogenen Einschnürungen. *A. viator* d'Orb. endlich, dessen Falten denen des *A. seroplicatus* noch am meisten gleichen, trägt seine Falten ebenfalls auf der ganzen Schale und hat keine Einschnürungen.

Fundorte:

1. Kainischdorf bei Aussee.
2. Adneth bei Hallein.
3. Lammerfluss, Duscherbrücke. Ein Bruchstück der letzten Windung eines grossen Exemplares mit den bezeichnenden Falten.

2. Ammonites eximius Hauer.

Taf. II, Fig. 1—4.

Die Schale dieser merkwürdigen Art ist kaum mehr als bis zur Hälfte umfassend, so dass ein weiter Nabel offen bleibt, der bei der langsamen Wachsthumszunahme den dritten Theil des Durchmessers der ganzen Schale einnimmt.

Die Umgänge sind beträchtlich höher als breit, die Seitenwände abgeflacht, der Rücken zugerundet. Auf der Mittellinie des Rückens erhebt sich ein scharfer schmaler Kiel, der auf der Wohnkammer am deutlichsten hervortritt, weiter auf den inneren Windungen jedoch allmählich verschwindet. Die Seitenwände, die gegen den Nabel zu

scharf treppenförmig absetzen, sind auf der unteren, dem Nabel zugekehrten Hälfte ganz glatt. Auf ihrer Mitte jedoch erheben sich zahlreiche scharfe Falten, die ebenfalls treppenförmig abgesetzt erscheinen, indem sich jede einzelne steil und plötzlich hebt, eine scharfe Kante bildet und dann wieder allmählich gegen vorne bis zur nächsten Falte senkt; sie laufen anfangs in radialer Richtung, biegen sich dann immer schärfer und schärfer nach vorne und erreichen unter einem spitzen Winkel den Rückenkiel. Auch diese Falten sind gegen vorne, namentlich auf der Wohnkammer, viel deutlicher als weiter nach rückwärts, auf den inneren Windungen verschwinden sie allmählich gänzlich.

Kiel und Falten bleiben auch auf dem Steinkerne sichtbar, doch erscheinen sie hier mehr gerundet, und verschwinden gegen rückwärts schon beim Anfange der Wohnkammer gänzlich.

Von Einschnürungen ist auf den Exemplaren mit erhaltener Schale von Besazio und von Thörlklamm nichts zu sehen. Ein Steinkern dagegen vom Rinnbachrechen bei Ebensee zeigt an dem noch mit Kammern versehenen vorderen Theile des letzten Umganges ihrer drei. Sie sind gut markirt, und laufen vom Nabel aus ohne eine weitere Krümmung schief nach vorne.

Am Anfange des letzten Umganges des vollständigsten Exemplares von Besazio erkennt man eine feine Schichte mit den fadenförmigen Linien, die sogenannte Runzelschicht, die von Kaiserling an mehreren Goniatiten [1]), von mir an einigen Ammoniten von Hallstatt [2]) nachgewiesen wurde und die neuerlich die Herren G. und F. Sandberger an zahlreichen Goniatiten aus Nassau beobachteten [3]). Bei *A. eximius* stehen die Runzeln nicht wie bei den meisten Goniatiten und wie bei den Hallstätter Ammoniten radial, sondern in der Richtung der Spirale.

Die mir vorliegenden Exemplare erreichen einen Durchmesser von zwei Zoll. Die Hälfte des letzten Umganges ist dabei Wohnkammer. Für einen Durchmesser = 100 verhalten sich:

$$D : H : B : h : b : N = 100 : 40 : 28 : 21 : 15 : 34.$$

Die Lobenzeichnung weist dem *A. eximius* seine Stellung in der Familie der Heterophyllen unzweifelhaft an, so wenig man auch

---

[1]) Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland. Seite 274.

[2]) Die Cephalopoden des Salzkammergutes. Seite 18, Seite 21 u. s. w.

[3]) Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystemes in Nassau. Seite 58.

der Gestalt nach Veranlassung finden würde, ihn zur selben zu beziehen. Man zählt jederseits von der Mittellinie des Rückens bis zur Nath drei grössere Sättel und zwei bis drei Hülfssättel. Die grösseren drei Sättel sind deutlich diphyllisch; der obere Lateral ist der höchste von allen, und überragt um ein Beträchtliches den Dorsal.

Der Rückenlobus ist eben so breit als tief, aber nur halb so tief wie der obere Lateral. Der letztere endet in drei Hauptarme. Die kleineren Hülfssättel sind auf einer schief nach rückwärts gerichteten Linie gestellt. In Betreff der übrigen Details, die übrigens wegen Abreibung der Exemplare nicht in aller wünschenswerthen Schärfe erhalten sind, verweise ich auf die Abbildung.

Ammonitus eximius unterscheidet sich von allen bisher bekannten Heterophyllen sehr auffallend durch seinen Rückenkiel. Der Gestalt nach wäre er noch am ehesten mit *A. Mimatensis* d'Orb. zu vergleichen.

Fundorte:

1. Rinnbachrechen bei Ebensee, in einem hellrothen dichten Kalksteine, der den Adnether-Schichten (oberem Lias) angehört. Gesammelt von Hrn. F. Simony.

2. Thörlklamm am Schafberge, in einem hellfleischrothen marmorartigen Kalkstein, der wahrscheinlich zu den Hierlatz-Schichten (oberem Lias) gehört.

3. Bei der Duscherbrücke am Lammerfluss, im rothen Kalkstein der Adnether-Schichten; ein einziges aber gut erkennbares Exemplar, aufgefunden von Hrn. Lipold.

4. Erba bei Como, ein Steinkern von nahe zwei Zoll Durchmesser. Der Kiel und die Falten der Wohnkammer, die Einschnürungen am gekammerten Theile der Schale, die Lobenzeichnung stimmen vollständig mit den Exemplaren von den anderen Fundorten.

5. Besazio, bei der Kirche S. Antonio bei Arzo, in einem ebenfalls sehr dichten marmorartigen, ziemlich hellroth gefärbten Kalkstein. Eingesendet von Hrn. Lavizzari.

Im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

3. Ammonites heterophyllus Sowerby.

1820. *A. heterophyllus.* Sowerby, Mineral Conchology, p. 119. Tab. 266.
1839. *A. heterophyllus.* Collegno, Bullet. de la Société géologique, I. Série, t. X, p. 246.

1844. *A. heterophyllus.* Collegno, Bull. soc. géol. 2. Serie, T. I, p. 190.
A. heterophyllus d'Orbigny, Pal. franç. Terr. Jurass. I, pag. 339, pl. 109.

1847. *A. Zuppani.* Catullo, Prodromo di Geognosia paleozoica delle Alpi Venete, pag. 131, tav. VI, fig. 1.

1847. *A. heterophyllus.* Zeuschner, Verh. der kais. russischen Gesellschaft für Mineralogie, S. 110.

1847. *A. heterophyllus.* Pilla, Bull. Soc. géol. 2. Serie, IV, pag. 1063.

1848. *A. heterophyllus.* Bayle, Bull. Soc. géol. 2. Serie, V, pag. 452.

1849. *A. heterophyllus.* Quenstedt, Die Cephalopoden, S. 262.

1850. *A. heterophyllus.* Hauer, Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften, 1. Abth., S. 294.

1851. *A. heterophyllus.* Schafhäutl, Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges, Tab. zu S. 138

1852. *A. heterophyllus.* Merian, Ber. über die Verh. der naturf. Gesellsch. in Basel. X, S. 151.

1853. *A. heterophyllus.* Emmrich, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 385.

1853. *A. heterophyllus.* Escher, Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg. S. 7.

1853. *A. Doderleinianus.* Catullo, Nuova Classificazione delle Calcarie rosse Ammonitiche. Mem. del I. R. Ist. Veneto, Separat, pag. 19, tav. I, fig. 3 *a*—*e*.

Folgend dem Beispiele der vielen Naturforscher, welche das voranstehende Literaturverzeichniss aufzählt, bezeichne ich eine zahlreiche Reihe von Individuen von den verschiedensten Fundorten, für welche sich keine wesentlichen Unterscheidungsmerkmale vom echten *A. heterophyllus* nachweisen lassen, mit dem Namen dieser Species. Ihre Bestimmung kann demungeachtet nicht als vollkommen sichergestellt betrachtet werden. Es fehlt ein wesentliches Element, die Beschaffenheit der Oberfläche der Schale. Es ist nicht nöthig, auf die weiter entfernten Cephalopoden-Genera, die Orthoceren z. B. zu verweisen, um den mächtigen Einfluss zu begründen, welchen dieselbe auf die richtige Trennung der einzelnen Species auszuüben vermag; derselbe lässt sich leicht auch in der Familie der Heterophyllen selbst erkennen. Ich erinnere nur an *A. Simonyi* Hau.[1]) und *A. Morloti* Hau. [2]), zwei Arten aus den Hallstätter Schichten, deren wesentlichstes Unterscheidungsmerkmal in der Beschaffenheit der Schalenoberfläche liegt. Dieselbe ist bei der letzteren Art glatt, bei

[1]) Haidinger's Naturw. Abhandl. I. Bd. Seite 270; Taf. IX, Fig. 4—6.
[2]) A. a. O. Bd. III. Seite 15; Taf. II, Fig. 12—14.

der ersteren zierlich und regelmässig gestreift, aber so fein, dass die Oberfläche des Kernes keine Spur dieser Streifung erkennen lässt.

Die Exemplare nun, die ich vorläufig hierher stellen zu müssen glaube, gehören alle den rothen Liaskalksteinen der Alpen, namentlich den eigentlichen Adnether Schichten an. Es sind stets nur Steinkerne, und häufig genug so tief ausgewittert, dass auch die feineren Details der Lobenzeichnung nicht mehr zu erkennen sind. Die Gestalt der Schale zeigt wohl einige Verschiedenheiten, doch stimmt sie meist gut mit der des echten *A. heterophyllus*. Das gleiche gilt von der mitunter auch gut erhaltenen Lobenzeichnung, den einzigen Umstand abgerechnet, dass sich mitunter eine mehr oder weniger deutliche Neigung zu einem diphyllischen Sattelbau erkennen lässt. Ein Exemplar des echten *A. heterophyllus* aus dem Upper Lias von Whitby im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zeigt übrigens auch wenigstens den Rücken- und ersten Lateralsattel ziemlich regelmässig diphyllisch; ich kann also diesem Verhältnisse kein allzu grosses Gewicht beilegen.

Was nun die Synonymie betrifft, so liegt wohl kein genügender Grund vor, die zwei Arten, die Catullo aufstellte, den *A. Doderleinianus* und den *A. Zuppani* vom echten *A. heterophyllus* zu trennen. Von dem ersteren wird als Unterscheidungsmerkmal angegeben, dass er eine glatte, nicht gestreifte Schale besitze. Catullo's eigene Abbildung widerlegt aber diese Angabe, denn das kleine Exemplar l. c. Fig. 3 *d*, *c*, welches, da es zum grossen Theile die Schale erhalten zeigt, die Unterscheidung begründen soll, ist mit sehr deutlichen Streifen gezeichnet. Die Abbildung des *A. Zuppani* von Mazzurega im Veronesischen aber stimmt so genau mit der des grösseren Exemplares des *A. Doderleinianus* (l. c. Fig. 3 *a*, *b*.), dass es auffallen muss, die erstere Art bei der Beschreibung der zweiten nicht einmal erwähnt zu finden.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Neustiftgraben, Gross-Raming N. Ein unvollständiges Exemplar von zwei Zoll Durchmesser.

2. Rinnbachrechen bei Ebensee. Mehrere ziemlich wohl erhaltene Exemplare bis 2½ Zoll Durchmesser. Die Schale im Verhältniss zur Höhe etwas breiter als gewöhnlich. Querschnitt sehr

regelmässig elliptisch. Lobenzeichnung gut stimmend mit der des echten *A. heterophyllus.*

$$D : H : B = 100 : 58 : 42.$$

Die Exemplare gesammelt von Hrn. F. Simony, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

3. Grünberggraben am Offen-See. Ein nur unsicher zu bestimmendes Exemplar.

4. Zinkeneck bei St. Wolfgang. Meist ziemlich schmale Exemplare bis zu 4¼ Zoll Durchmesser. Von Hrn. Prof. Dr. Reuss übersendet.

5. Schreinbachgraben bei St. Wolfgang. Zahlreiche Exemplare, die meisten mit einem Durchmesser von ½ bis 1 Zoll. Die Gestalt ziemlich variabel. Einige sehr ähnlich den oben erwähnten Stücken vom Rinnbachrechen mit aufgeblähten Windungen, regelmässig elliptischem Querschnitt. Eines der best erhaltenen Exemplare von nahe zwei Zoll Durchmesser zeigt

$$D : H : B = 100 : 57 : 44.$$

Die höheren Sättel sind ziemlich deutlich diphyllisch.

Andere Exemplare sind beträchtlich schmäler, stimmen aber in der Gestalt im Allgemeinen sonst noch gut mit den vorigen überein. Ein solches Exemplar von 1½ Zoll Durchmesser zeigt

$$D : H : B = 100 : 57 : 35.$$

Ein zweites ähnliches von 7 Zoll Durchmesser

$$D : H : B : h : b = 100 : 57 : 34 : 27 : 15.$$

Dasselbe zeichnet sich durch grosse regelmässig blattförmige Sattel-Enden aus.

Noch andere Exemplare endlich haben ziemlich abgeflachte Seiten, einen sehr breiten, sanft gerundeten Rücken. Die grösste Breite findet sich über der Mitte der Höhe dem Rücken genähert. Sehr möglich ist es, dass diese Form eine eigenthümliche Species begründen wird, doch ist es ohne Kenntniss der Schale wohl kaum räthlich, sie jetzt schon zu trennen. Catullo's Abbildungen von *A. Doderleinianus* (Fig. 3 *a*, *b*) und von *A. Zuppani* schliessen sich am nächsten hier an, doch stehen sie dem echten *A. heterophyllus* noch näher, da die Seiten mehr gewölbt erscheinen. Das grösste Exemplar dieser Varietät hat 6 Zoll Durchmesser. Ein zweites von 3 Zoll Durchmesser zeigt

$$D : H : B : = 100 : 56 : 46.$$

Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des Hrn. Prof. Dr. Reuss.

6. Königsbachgraben bei St. Wolfgang. Das grösste Exemplar von $5\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hat elliptischen Querschnitt, ebenso mehrere kleine Exemplare. Ein Stück zeigt die Form der letzterwähnten Varietät vom Schreinbachgraben. Zwei Exemplare, das eine von 2, das andere von $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, sind sehr schmal. Für das letztere ist

$$D : H : B = 100 : 65 : 24.$$

Gesendet von Hrn. Prof. Reuss.

7. Tiefenbachgraben am Hintersee. Ein unvollständig erhaltenes Exemplar von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser.

8. Hochleitengraben in der Gaisau. Exemplare bis zu 8 Zoll Durchmesser, von der regelmässig gewölbten Normalform. Nabel geschlossen. Schale gegen ihn zu tief eingesenkt.

$$D : H : B = 100 : 62 : 36.$$

Kleinere Exemplare sind beträchtlich schmäler.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Aufgefunden von Hrn. M. V. Lipold.

9. Bischofsteinbruch im Wiesthale.

10. Adneth bei Hallein. Zahlreiche Exemplare von allen im Obigen geschilderten Varietäten, bis zu einem Durchmesser von $5\frac{1}{2}$ Zoll.

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, zum grossen Theile gesendet von Hrn. Robert in Adneth.

Das Vorkommen von *A. heterophyllus* zu Adneth wurde schon vor längerer Zeit von Quenstedt bekannt gemacht.

11. Glaserbachgraben (in Salzburg). Zwei Exemplare bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Die Normalform mit elliptischem Querschnitt.

12. Lammerfluss, Duscherbrücke. Ein aufgeblähtes Exemplar von 5 Zoll Durchmesser.

13. Reinangeralpe W. von Golling. Mehrere schlecht erhaltene Exemplare, das eine von 5 Zoll Durchmesser schliesst sich der letzterwähnten Varietät vom Schreinbachgraben an.

14. Kammerkar und Lofer Alpe. Von Schafhäutl und Emmrich angeführt. Unter einer zahlreichen Suite in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, die zum grossen

Theile Hr. Dr. K. Peters zusammenbrachte, sind Exemplare bis zu 10 Z. Durchmesser. Die meisten auffallend schmal. Zahl der Kammern auf dem letzten Umgange des grössten Exemplares 16. Nur ein Exemplar gehört der mehrmals erwähnten Varietät mit breitem Rücken an.

15. Brandenberg (Schafhäutl).

16. Bei Elbingen Alp im Bernhardsthal (Escher).

17. Spullersalpe SW. von Thannberg (Escher, Merian).

b) In den Südalpen.

18. Caduno (im Vicentinischen), (Catullo).

19. Mazzurega (im Veronesischen), Catullo).

20. Val Trompia bei Brescia. Ein sehr kleines Exemplar von noch nicht 1 Zoll Durchmesser, ein Kieskern mit regelmässig ovalem Querschnitt. 12 Kammern am letzten Umgange.

$$D : H : B : h : b = 100 : 58 : 47 : 20 : 17.$$

Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, eingesendet von Hrn. Balsamo Crivelli.

21. Entratico (im Bergamaskischen), (Catullo). Ein von Hrn. Venanzio in Bergamo zur Vergleichung eingesendetes Exemplar hat 3 Zoll Durchmesser, die regelmässige Form des echten *A. heterophyllus*

$$D : H : B = 100 : 56 : 24.$$

22. Ponzate O. v. Como. Ein Exemplar von 1½ Zoll Durchmesser mit derselben Form.

23. Pian d'Erba und Ufer des Comer-Sees (Collegno, d'Orbigny, Pilla u. A.). Ein schmales Exemplar von 2½ Zoll Durchmesser in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt gesendet von Hrn. Balsamo Crivelli; mehrere schmälere und breitere in dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

24. Moltrasio östlich von Mendrisio (Collegno).

25. Obino (Mendrisio). Ein Stück von 5 Zoll Durchmesser der Varietät mit breitem Rücken angehörig, gesendet von Hrn. Lavizzari in Mendrisio.

4. Ammonites Zetes d'Orbigny.

1843. *A. heterophyllus.* Quenstedt, Das Flötzgebirge Würtembergs, S. 208.
1849. *A. heterophyllus amalthei.* Quenstedt, Die Cephalopoden, S. 100, Taf. 6, Fig. 1.
1850. *A. Zetes.* d'Orbigny, Prodrôme de Paléont. stratigraph. I, S. 247.

1853. *A. heterophyllus amalthei.* Emmrich, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, IV, S. 385.

Die schmale hochmündige Schale ist weit umfassend und lässt nur einen engen Nabel offen. Rücken und Seiten gerundet, grösste Breite unter der Mitte der Höhe.

Schale glatt, ohne Einschnürungen, nur mit feinen Zuwachsstreifen bedeckt. Die nach vorne gebogenen vertieften Linien, welche Quenstedt's Abbildung zeigt, entsprechen, wie auch im Text noch klarer aber in dem „Flötzgebirge Würtembergs" erwähnt wird, den Linien welche die Lobenenden je einer ganzen Kammer verbinden. An Kernen, an welchen die äussersten Spitzen der Loben leicht ausspringen, werden sie leicht zu tieferen Furchen.

Das bezeichnende Merkmal, durch welches sich *A. Zetes* von dem echten *A. heterophyllus* unterscheidet, liegt in der Beschaffenheit der Sattelblätter. Während bei dem Letzteren, wie sich bei allen Abbildungen von englischen und französischen Exemplaren, so wie auch bei den Stücken in den hiesigen Sammlungen zeigt, der Rückensattel und die oberen Lateralsättel in zwei oder drei abgerundete nur an der Basis etwas eingekerbte Blätter endigen, erscheinen diese Blätter beim *Ammonites Zetes* durch einen tiefen secundären Zacken noch einmal getheilt, so dass man statt der zwei Endblätter ihrer vier kleinere vor sich hat. Bei einer Vergleichung von Quenstedt's sehr schöner Abbildung mit der bei d'Orbigny stellt sich dieses Verhältniss sehr klar heraus.

Überdies ist die Schale im Verhältniss zur Höhe schmäler als beim echten *A. heterophyllus* und mit einem zwar nicht sehr weiten aber doch vollkommen deutlich zu erkennenden tiefen Nabel versehen, gegen welchen die Seitenflächen senkrecht, jedoch mit gerundeter Kante abfallen.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Enzesfeld. Ein sehr wohlerhaltenes Exemplar von $7\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Die Schale schmal, sehr hochmündig, der Rücken regelmässig gerundet. Die grösste Breite findet sich erst in der Nähe des Nabels, der ziemlich weit offen steht und die inneren Windungen deutlich erkennen lässt. Die Lobenzeichnung mit allen ihren feinen Details erhalten, vollkommen stimmend mit Quenstedt's

Abbildung. Die Schale theilweise erhalten, doch zu sehr abgenützt, als dass man ihre Streifung beobachten könnte.

$$D : H : B : h : b : N = 100 : 55 : 27 : 23 : 11 : 11.$$

Das Exemplar, ein Geschenk des Hrn. Grunow, befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Schreinbachgraben bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von 6 Zoll Durchmesser in der Gestalt mit dem vorigen gut übereinstimmend, doch die Oberfläche weit mehr angewittert. Zahl der Kammern auf dem letzten Umgange 12. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Aufgefunden von Hrn. F. Simony.

3. Breitenberg am St. Wolfgang-See. Ein schönes Stück von $4^1/_4$ Zoll Durchmesser, ohne Schale. Rücken gerundet, Seiten ziemlich flach, Nabel offen. Alle Verhältnisse gut stimmend mit denen des Exemplares von Enzesfeld. Auch hier finden sich am letzten Umgange nur 12 Kammern, aber dennoch berühren die äussersten Spitzen des obersten Laterallobus den Dorsalsattel der vorhergehenden Scheidewand.

$$D : H : B : h : b : N = 100 : 56 : 28 : 21 : 10 : 12.$$

Von Hrn. Prof. Dr. Reuss zur Untersuchung übersendet.

4. Bischofsteinbruch im Wiesthal. Ein Bruchstück eines Exemplares, das einen Durchmesser von 10 Zoll erreicht haben musste. Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Gesammelt von Hrn. M. V. Lipold.

5. Adneth. Ein Exemplar von $3^1/_2$ Zoll Durchmesser ohne Schale, mit sehr rascher Wachsthumszunahme.

$$D : H : B = 100 : 52 : 28.$$

6. Glaserbachgraben, bei Salzburg. Ganz gleich dem Exemplare von Adneth.

7. Scheibelberg, Kammerkar und Lofer Alpe, Schwarzbachklamm (Emmrich). Ob die von Emmrich als *A. heterophyllus amalthei* bezeichneten Stücke hieher gehören oder zum echten *A. heterophyllus* muss ich dahin gestellt lassen. In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt finden sich nur Exemplare der letzteren Art.

In den Südalpen.

8. Lovercciagno bei Mendrisio. Ein kleines Exemplar von nicht ganz 2 Zoll Durchmesser, mit rascher Höhenzunahme und schmaler Schale. Gesendet von Hrn. Dr. Lavizzari.

9. Besazio bei Arzo. Die Hälfte eines Exemplares von drei Zoll Durchmesser mit erhaltener Schale. Auf dieser sind ungemein feine, nur unter Vergrösserung erkennbare leicht sichelförmig gekrümmte Zuwachsstreifen zu erkennen, die in der Rückengegend von eben so feinen Längslinien gekreuzt werden.

Seitenflächen sehr wenig gewölbt. Die Abmessungen ungefähr:

$$D : H : B = 100 : 58 : 25.$$

Gesendet von Herrn Dr. Lavizzari.

5. Ammonites mimatensis d'Orbigny.

1845. *A. mimatensis.* d'Orbigny, Paléontologie franç. Terr. jur. I, p. 344, tab. 110, fig. 4—6.
1851. *A. mimatensis.* Savi e Meneghini, Considerazioni sulla Geologia della Toscana, p. 116, 124.
1853. *A. mimatensis.* Meneghini, Nuovi fossili Toscani, p. 9, 10, 31, 32.
1853. *A. mimatensis*, Emmrich. Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt. IV. S. 385.

Nicht ohne einiges Bedenken entschloss ich mich, eine Ammonitenform, die an einer ziemlich zahlreichen Reihe von Fundorten in unseren Alpen vorkömmt, der gedachten Art zuzuzählen. Die meisten Exemplare unterscheiden sich, wie sich aus den nachfolgenden Untersuchungen ergibt, durch etwas niedrigere Umgänge, einen etwas weiteren Nabel und etwas ansehnlichere Grösse, von der von d'Orbigny abgebildeten Art. Die Falten der Schale sind stets auch auf den Kernen deutlich zu sehen, bei der französischen Art soll dies nach d'Orbigny's Beschreibung nicht der Fall sein; an dem von ihm abgebildeten Exemplare Tab. 110, Fig. 4, aber sind sie auch auf dem der Schale beraubten Theile sicher angedeutet.

Die Exemplare der Herren Savi und Meneghini, von welchen ich einige aus dem mittleren Lias von Marcomessa der Güte des Hrn. Meneghini verdanke, stimmen sehr gut mit jenen aus den österreichischen Alpen überein. Da sie, wie die von den genannten Herren mitgetheilten Dimensionen zeigen, zum Theil in der Mitte stehen zwischen den französischen und unseren Exemplaren, da ferner Höhe der Umgänge und Durchmesser des Nabels überhaupt nur sehr vorsichtig zu benützende Unterscheidungsmerkmale geben, da endlich die Lobenzeichnungen sehr gut stimmen, so glaube ich, ungeachtet der angedeuteten Differenzen die Bestimmung als ziemlich sicher betrachten zu dürfen.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Hörnstein. Ein Bruchstück eines Exemplares, das einen Durchmesser von etwa drei Zoll erreicht haben musste.

2. Scheibensäge am Augstbache, bei Aussee. Ein Exemplar von kaum $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser in einem dunkelgrau gefärbten Kalkstein, in dem auch Ammoniten aus der Familie der Arieten vorkommen.

3. Bischofsteinbruch im Wiesthale. Exemplare von 2 bis 3 Zoll Durchmesser, ohne Schale und stark abgerieben.

4. Adneth bei Hallein. Zahlreiche Exemplare bis zu einem Durchmesser von $3\frac{1}{2}$ Zoll. Sie lassen 4 Umgänge erkennen, die etwa zur Hälfte umfassend sind. Die Umgänge nehmen bis in die Nähe des Nabels allmählich an Breite zu und fallen gegen diesen steil ab. Die Gestalt ähnelt ziemlich der des *A. Simonyi* Hau. Die Oberfläche der Kerne, — die Schale ist an keinem Exemplare erhalten, — erscheint, so weit die Scheidewände reichen, glatt; erst die Wohnkammer, welche bei den besterhaltenen Exemplaren die Hälfte des letzten Umganges einnimmt, zeigt die bezeichnenden Falten und Einschnürungen. Die ersteren erheben sich ungefähr in der Hälfte der Höhe der Umgänge, und laufen immer stärker hervortretend in einem nach vorne gerichteten Bogen auf dem Rücken zusammen. Ihre Zahl beträgt 25 bis 30. Nach je 4 bis 6 Falten findet sich eine Einschnürung, die in derselben Richtung verläuft wie die Falten, aber bis zum Nabel hin sichtbar bleibt.

Für einen Durchmesser = 100 verhalten sich

$$D : H : B : h : b : N = 100 : 40 : 27 : 23 : 17 : 35.$$

D'Orbigny gibt für die französischen Exemplare

$$D : H : B : N = 100 : 45 : 25 : 25;$$

Meneghini für die von Cetona

$$D : H : B : N = 100 : 42 : 25 : 31$$

und für zwei Exemplare von Resti

$$H = 42 \text{ und } 40, \; B = 25 \text{ und } 24 \; N = 23 \text{ und } 36.$$

D'Orbigny's Exemplare hatten 33 Millimeter ($1\frac{1}{4}$ Zoll), die von Meneghini 47 bis 55 Millimeter, also über zwei Zoll Durchmesser, sie nähern sich also auch hierdurch schon mehr unseren Exemplaren.

5. Glaserbachgraben im Salzburgischen. Mehrere sehr gut erhaltene und sicher zu bestimmende Exemplare, vollkommen übereinstimmend mit jenen von Adneth.

6. Reinanger-Alpe W. von Golling. Ein schlecht erhaltenes Bruchstück von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Ganz übereinstimmend mit den Exemplaren von Adneth.

7. Kammerkarplatte N. von Waidring in Tirol. Abgewitterte Steinkerne von nahe 3 Zoll Durchmesser; der vierte Theil des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an. Zwar sind der starken Abnützung des Kernes wegen die Falten und Einschnürungen nicht mehr zu erkennen, aber die Gestalt der Schale und die Lobenzeichnung stimmen vollkommen.

b) In den Südalpen.

8. Besazio bei der Kirche S. Antonio unweit Arzo. Eingesendet von Hrn. Dr. Lavizzari. Ein kleines nicht sehr vollständig erhaltenes Exemplar, bis zum Ende mit Kammern erfüllt. Die Einschnürungen sind noch nicht sichtbar, wohl aber am Ende des letzterhaltenen Umganges die Falten.

Auch in den Karpathen und zwar zu Tureczka bei Neusohl kommt *A. mimatensis* in den rothen Kalksteinen vor. Ein schlecht erhaltenes Exemplar von da, aufgefunden von Hrn. A. Patera, befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ammonites Lavizzarii Hauer.

Taf. II, Fig. 5—7.

Die Schale ist weit umfassend, mit einem engen tiefen Nabel versehen. Der Rücken ziemlich schmal aber ganz abgeflacht, durch eine nur wenig abgerundete Kante mit den Seitenflächen verbunden. Diese letzteren sind schwach aber deutlich gewölbt, so dass die grösste Breite auf die Mitte der Höhe der Seitenflächen fällt, und von da gegen den Rücken sowohl als gegen den Nabel zu wieder abnimmt. Die Höhe der Umgänge übertrifft um ein Beträchtliches ihre Breite.

Die Oberfläche der Schale, so weit sie zu erkennen ist, zeigt sich vollkommen glatt. Nicht einmal Zuwachsstreifen machen sich bemerklich, auch finden sich keine Einschnürungen.

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Exemplares, das in natürlicher Grösse abgebildet ist, beträgt zwei Zoll. Von der Wohnkammer ist an demselben nichts erhalten.

Für einen Durchmesser = 100 verhalten sich

$$D : H : B : N = 100 : 55 : 32 : 10.$$

Die Lobenzeichnung ist durch ringsum eingekerbte Sattelblätter charakterisirt. Bis zur Nabelkante zählt man 6 Sättel, und bis zur Nath folgen noch weitere drei kleine Hülfssättel; der erste Lateralsattel ist der höchste, da er auch den Dorsalsattel um ein Beträchtliches überragt. Die Höhe der übrigen Sättel nimmt gegen den Nabel zu regelmässig ab.

Die obersten Blätter des Dorsalsattels und der höheren Lateralsättel sind noch einmal getheilt, wie dies bei *A. Zetes* d'Orbigny (*A. heterophyllus amalthei* Quenst.) ebenfalls beobachtet wird. Die tieferen Lateralsättel endigen alle ziemlich regelmässig diphyllisch und sind alle im Verhältniss zu ihrer Breite sehr hoch.

Der Rückenlobus ist viel seichter als der obere Laterallobus; die äussersten Spitzen des letzteren greifen bis nahe auf die Mittellinie des Rückens vor. Die übrigen Loben nehmen allmählich an Grösse ab und sind alle viel tiefer als breit.

Unter den schon länger gut bekannten Lias-Heterophyllen könnte *A. Lavizzarii* vielleicht noch am ersten mit *A. Loscombi* Sow. oder *A. Buvignieri* d'Orb. verglichen werden, zwischen denen er in der Gestalt, wenn man von den markirten Rückenkanten absieht, beinahe die Mitte hält. Diese Kante, dann die ganz abweichende Lobenzeichnung unterscheiden ihn leicht von beiden. Von *A. Zetes* d'Orbigny unterscheidet er sich hauptsächlich durch die Rückenkanten.

Auch *A. cylindricus* Sow., der unten ausführlicher beschrieben werden soll, hat manche Ähnlichkeit; er unterscheidet sich durch grössere Breite, ganz ebene Seitenflächen, dann eine wesentlich verschiedene Lobenzeichnung.

Fundort:

Das einzige vorliegende Exemplar trägt die Bezeichnung „*Besazio alla chiesa di St. Antonio vicino d'Arzo*" und wurde mir von Hrn. Dr. Lavizzari in Mendrisio zur Untersuchung anvertraut, es stammt aus einem dichten etwas bräunlichrothen, marmorartigen Kalkstein.

7. Ammonites cylindricus Sowerby.

Taf. III, Fig. 5—7.

1833. *A. cylindricus*. Sowerby, De la Beche Manuel géologique, II. Edit. Traduction française revue et publ. par Brochant de Villiers. p. 406, fig. 55.

1851. *A. cylindricus.* Savi e Meneghini. Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 78, Nr. 17.

Sowerby's Abbildung und Beschreibung dieser merkwürdigen Art ist so unvollständig, dass sie durch nahe 30 Jahre beinahe völlig unbeachtet blieb. Savi's und Menighini's genaue Beschreibung erregte in mir zuerst die Muthmassung, dass eine zahlreiche Reihe von Exemplaren, die in den letzten Jahren durch F. Simony am Hierlatz und durch Lipold auf der Gratzalpe gesammelt worden waren, ihr angehören könnten. Doch würde ich ohne bessere Abbildungen vergleichen zu können nicht im Stande gewesen sein, eine wirkliche Identität nachzuweisen, hätten nicht die Herren Meneghini in Pisa und Sismonda in Turin die Gefälligkeit gehabt, mir auf meine Bitte ihre sämmtlichen Vorräthe von Ammoniten von Spezzia und darunter auch Exemplare von *A. cylindricus* zur Vergleichung zuzusenden. Diese Vergleichung lehrte, dass unsere Exemplare in der That mit jenen von Spezzia vollständig übereinstimmen, ein Umstand, der gewiss zur Hoffnung berechtigt, dass es in der Folge gelingen werde, auch noch mehrere der so eigenthümlichen, bisher nur auf die genannte Localität beschränkten Arten in unseren Alpen aufzufinden. Die am Hierlatz vorkommenden Exemplare von *A. cylindricus* erreichen nicht nur eine weit ansehnlichere Grösse als die von Spezzia, sie haben überdies die Schale erhalten, während dort nur Kieskerne durch Verwitterung in Eisenoxydhydrat umgewandelt gefunden werden.

Die beinahe vollständig involute Schale hat Umgänge, die etwas höher als breit sind und nur einen sehr engen Nabel offen lassen. Der breite Rücken ist sehr sanft gewölbt, er bildet mit den vollkommen flachgedrückten ebenen Seiten einen rechten Winkel. Die Breite der Umgänge bleibt sich von der Rückenkante bis zum Nabel beinahe vollkommen gleich; hier fallen die Seitenflächen plötzlich und steil gegen den tiefen Nabel ab. Der Querschnitt bildet demnach ein regelmässiges Rechteck, dessen Ecken jedoch wieder abgerundet sind.

Auffallend ist die rasche Grössenzunahme der Schale, wie sich aus den weiter unten mitgetheilten Dimensionsverhältnissen zweier auf einander folgender Umgänge ergibt.

Die Schale sowohl als die Oberfläche der Steinkerne sind vollkommen glatt. Weder Einschnürungen noch andere Oberflächenzeichnungen machen sich bemerklich, selbst eine Zuwachsstreifung ist kaum wahrzunehmen.

Das grösste vorliegende Exemplar vom Hierlatz hat einen Durchmesser von 21 Linien. Die grössten bekannten Exemplare von Spezzia erreichten, nach einzelnen Bruchstücken zu urtheilen, nicht über einen Zoll Durchmesser. Die Abbildung Fig. 5 und 6 ist nach einem der am besten erhaltenen Exemplare vom Hierlatz gefertigt.

Bei den Exemplaren vom Hierlatz von ungefähr ein Zoll Durchmesser ist

$$D : H : B : h : b : N = 100 : 52 : 43 : 20 : 16 : 10.$$

Für die Exemplare von Spezzia gibt Meneghini die Breite 38 an, doch finden sich unter den mir mitgetheilten Exemplaren auch Stücke, bei denen sie bis über 40 beträgt.

Die Lobenzeichnung in Fig. 7, nach einem Exemplare von Spezzia dargestellt, weist durch die deutlich blattförmigen Endigungen der Sättel den *A. cylindricus* entschieden der Familie der Heterophyllen zu. Der Rückenlobus und die zwei Rückensättel stehen auf der Fläche des Rückens. Der auffallend breite obere Laterallobus nimmt die Rundung zwischen dem Rücken und der Seitenfläche ein, und auf der letzteren stehen bis zur Nabelkante noch sechs regelmässig an Grösse abnehmende Sättel.

Der Rückenlobus ist eben so tief, bisweilen selbst noch etwas tiefer als der obere Laterallobus und auch beträchtlich tiefer als breit. Der Siphosattel wenig entwickelt. Der Rückensattel steht an Höhe dem ersten Lateralsattel wenig nach. Seine Blätter, sind nicht paarig angeordnet. Der erste Laterallobus hat einen breiten Stamm, er endigt unten in drei Hauptäste. Die weiter folgenden Loben sind alle schmal. Eine vom Nabel zum Rücken gezogene Radiallinie tangirt die Spitzen aller Loben. Von den Lateralsätteln sind die ersten zwei oder drei mehrblätterig, die übrigen einblätterig. Mit Ausnahme des ersten sind sie alle schmal; eine Radiallinie tangirt die Spitzen aller Lateralsättel; der Rückensattel jedoch bleibt hinter ihr etwas zurück.

Der rechteckige Querschnitt der Schale und die vollkommen glatte Oberfläche unterscheiden den *A. cylindricus* leicht von allen bisher beschriebenen Heterophyllen. In beiden Beziehungen gleicht er auffallend den glatten Varietäten des *A. tornatus* Bronn aus den Hallstätter-Schichten, von dem er sich aber wieder durch die ganz abweichende Lobenzeichnung sehr wesentlich unterscheidet.

Fundorte:

1. Hierlatz bei Hallstatt in weiss und röthlich gefärbtem Kalkstein.

2. Adneth bei Hallein, sehr selten. Ein Exemplar von etwas über einen Zoll Durchmesser aus rothem, und ein kleineres aus grauem Kalkstein.

3. Gratzalpe, in dunkelgrauem Kalkstein.

8. Ammonites stella Sowerby.

Taf. III, Fig. 1—4.

1833. *A. stella.* Sowerby, De la Beche Manuel géologique, II. Edition. Traduct. franç. revue et publ. par Brochant de Villiers pag. 406, fig. 56.

1853. *A. stella.* Savi e Meneghini, Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 78, Nr. 16.

Auch diese bisher nur von Spezzia bekannte Art würde mir nicht möglich gewesen sein, ohne der von den Herren Meneghini und Sismonda gütigst übersendeten Exemplare von dort wieder zu erkennen. Die nachstehende Beschreibung bezieht sich auf eine Reihe von Exemplaren vom Hierlatz, bei welchen die Schale erhalten ist.

Das Gehäuse besteht aus 4 bis 5 Umgängen, die bald mehr, bald weniger umhüllend sind, aber stets noch einen weiten Nabel offen lassen, wie man ihn bei den meisten Heterophyllen der Hallstätter Schichten, weit seltener dagegen bei jenen aus den jüngeren Formationen zu sehen gewohnt ist. Bei den meisten Exemplaren ist die Hälfte, bei einigen aber sind drei Viertel des vorletzten Umganges von dem letzten verdeckt.

Die Umgänge sind beträchtlich höher als breit; von dem schmalen gerundeten Rücken nehmen die beinahe flachen Seiten bis in die Nähe des Nabels hin regelmässig an Breite zu und fallen gegen diesen selbst, bei allen Exemplaren von Spezzia und bei den meisten vom Hierlatz plötzlich sehr steil ab. (Siehe Fig. 1.) Auch in dieser Beziehung hat demnach *A. stella* grosse Ähnlichkeit mit einigen Arten aus den Hallstätter Schichten, namentlich mit jener Varietät des *A. Neojurensis,* die ich als *A. debilis* beschrieb [1]. Bei einigen der Exemplare vom Hierlatz, die sich aber von den übrigen doch nicht wohl trennen lassen, ist die Nabelkante mehr zugerundet (Fig. 3).

---

[1] Die Cephalopoden des Salzkammergutes u. s. w. Seite 10; Taf. IV, Fig. 1—3.

Die Oberfläche der Schale ist vollkommen glatt, auf den Kernen bemerkt man bisweilen sehr schwach ausgedrückte Einschnürungen, deren Zahl sich an keinem der mir vorliegenden Exemplare vom Hierlatz mit Sicherheit feststellen liess. Bei den Exemplaren von Spezzia sind diese Einschnürungen etwas besser markirt, ihre Zahl beträgt 4 bis 6 auf einen Umgang.

Der Durchmesser des grössten vorliegenden Exemplares vom Hierlatz, das in Fig. 1 und 2 abgebildet ist, beträgt zwei Zoll. Es trägt bis zu seinem Ende Lobenlinien, von der Wohnkammer ist demnach nichts daran erhalten. Von Spezzia befinden sich in der Sammlung von Hrn. Sismonda Bruchstücke, welche auf einen Durchmesser von 1½ Zoll schliessen lassen. Die folgenden Abmessungen an einer Reihe von Exemplaren vom Hierlatz zeigen, dass die Exemplare mit engem Nabel und jene mit weitem Nabel durch allmähliche Übergänge mit einander verbunden sind.

		D.	*H.*	*B.*	*N.*
1. Durchmesser	= 2 Zoll...	100,	49,	30.	22
2. „	= 7½ Lin....	100,	44,	35.	26
3. „	= 12 Lin....	100,	44,	30.	30
4. „	= 12 Lin....	100,	40,	30.	35

Die Exemplare von Spezzia, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, schliessen sich in ihrer Gestalt alle der Varietät mit engem Nabel vom Hierlatz an. Savi und Meneghini geben als ein bei vielen untersuchten Stücken beinahe constantes Verhältniss an

$$D : H . B : N = 100 : 47 : 32 : 26.$$

Ich selbst fand bei zwei Exemplaren

		D.	*H.*	*B.*	*N.*
Durchmesser	= 7½ Lin.	100,	49,	34	23.
„	= 6 Lin.	100,	44,	36	25.

also Zahlen, welche mit den angegebenen sehr nahe übereinstimmen, aber doch anzeigen, dass auch bei den Exemplaren von Spezzia in den Grössenverhältnissen kleine Schwankungen vorkommen.

Die Lobenzeichnung Fig. 4 charakterisirt den *A. stella* als einen echten Heterophyllen. Vom Rücken bis zur Nabelkante zählt man vier grössere Sättel, und auf der steilen Wand bis zur Nath stehen noch weitere drei bis vier kleine schief gestellte Hülfssättel. Die Zweige aller endigen blattförmig. Der Rückenlobus erreicht bei den grösseren Exemplaren vom Hierlatz kaum mehr als die Hälfte,

bei den kleinen von Spezzia beinahe zwei Drittel der Tiefe des obersten Laterallobus, dessen Spitzen weit nach rückwärts sowohl als auch gegen die Mittellinie des Rückens vorgreifen.

Die sämmtlichen vier grösseren Sättel sind deutlich diphyllisch, ihre Stämme sind schmal, ihre Höhe beträchtlich grösser als ihre Breite. Der erste Lateralsattel ist der höchste, der Rückensattel und der zweite Lateralsattel sind ungefähr gleich hoch; eine Linie, welche die Spitzen sämmtlicher Sättel berührt, bildet demnach eine nach vorne gerichtete Curve, deren Scheitelpunkt die Blätter des oberen Lateralsattels berührt.

Die langgespitzten und viel verzweigten Loben haben ebenfalls schmale Stämme; der obere Laterallobus überragt an Tiefe weit alle übrigen.

Schon oben wurde der Ähnlichkeit gedacht, welche *A. stella* mit *A. Neojurensis var. debilis* darbietet. Ein meistens engerer Nabel, die Einschnürungen am Kerne, endlich die diphyllische Lobenzeichnung unterscheiden hinreichend beide Arten. Weniger Ähnlichkeit hat *A. stella* mit den schon länger genauer bekannten Heterophyllen des Lias. Mangel der Falten unterscheiden ihn von dem in Bezug auf Gestalt und Lobenzeichnung ziemlich ähnlichen *A. mimatensis* d'Orb. Der weitere Nabel, Mangel von Oberflächenstreifen, dann die Lobenzeichnung von *A. Loscombi* Sow.

Fundort:

Hierlatzalpe bei Hallstatt, in den Hierlatz-Schichten.

9. Ammonites Partschi Stur.

Taf. IV, Fig. 1—8.

1851. *A. Partschi.* Stur, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Bd., 3. Heft, S. 26.

Die weit umfassende Schale lässt nur einen sehr engen Nabel offen, der sich insbesondere bei älteren Exemplaren mehr und mehr zu schliessen scheint. Die einzelnen Umgänge sind stets beträchtlich höher als breit, doch ist die Form ziemlich variabel, da einige Exemplare (Fig. 2 und 3) mehr aufgebläht, andere dagegen (Fig. 1 und 4), mehr zusammengedrückt erscheinen. Der Rücken ist regelmässig gerundet und verläuft allmählich in die viel sanfter gewölbten oder selbst, namentlich bei den schmäleren Exemplaren ganz abgeflachten Seiten; ihre grösste Breite findet sich erst ganz in der Nähe des Nabels.

Die Schalenoberfläche der jüngeren Exemplare erscheint meist ganz glatt, nur selten und undeutlich treten feine haarförmige Streifen auf, dagegen sind sie mit Einschnürungen versehen, deren man vier bis fünf auf einen Umgang zählt, und die auf den Steinkernen viel deutlicher markirt sind als auf der Schale selbst.

Bei den grösseren Exemplaren verschwinden nach und nach die Einschnürungen, dagegen treten Falten hervor, welche sich ungefähr auf der Mitte der Höhe der Seitenflächen erheben, weiter gegen den Rücken zu stets stärker hervortreten und auf diesem in gerader radialer Richtung zusammenlaufen. Diese Falten sind flach, wellenförmig gerundet, eben so breit wie die sie trennenden Zwischenräume; auf der zweiten Hälfte eines schmalen Exemplares von 1½ Zoll Durchmesser beträgt ihre Zahl ungefähr 30. Zwischen und auf den Falten stehen feine haarförmige Streifen, die denselben Verlauf haben wie die Falten; es fallen ihrer zwei bis vier auf jeden Zwischenraum und eben so viele auf jede Falte. Fig. 5 zeigt ein vergrössertes Stück der Oberfläche eines kleineren Exemplares, an dem die Faltenbildung eben beginnt; Fig. 6 und 7 ein Bruchstück eines grösseren Exemplares mit deutlich entwickelten Falten in natürlicher Grösse.

Nach einzelnen Bruchstücken zu schliessen, erreichte diese Art einen Durchmesser von 3 bis 4 Zoll; die Grösse der vollständigeren mir vorliegenden Exemplare beträgt meistens zwischen 1 und 2 Zoll.

Ein in der Mitte durchgeschnittenes Exemplar, zu den aufgeblähteren Formen gehörig, liess folgende Dimensionen erkennen:

$$D : H : B : N : h : b : n = 100 : 54 : 34 : 14 : 19 : 17 : 9.$$

Aus diesen Abmessungen ist zu entnehmen, dass beim Fortwachsen die Höhe der Schale weit beträchtlicher zunimmt als die Breite; beim letzten Umgange verhalten sie sich nahe wie 3 zu 2, beim vorletzten sind sie nahe gleich, dann dass der Nabel sich allmählich mehr verengt, denn beim letzten Umgange beträgt er ungefähr ein Viertel, beim vorletzten nahe die Hälfte der Höhe.

Bei einem schmäleren Exemplare von 2½ Zoll Durchmesser fand sich:

$$D : H : B = 100 : 56 : 27.$$

Die Lobenzeichnung ist durch hohe und schmale Sättel und Loben ausgezeichnet. Man erkennt jederseits vier grössere diphyllische Sättel, denen sich noch bis zum Nabel 3 bis 4 kleinere Hülfssättel anschliessen. Der Dorsalsattel ist nur um wenig niedriger als der

Lateralsattel. Die Spitzen aller Lateralsättel fallen in eine Radiallinie, ihre Blätter sind durchgehends sehr schmal.

Der Dorsallobus ist nur halb so tief wie der weit nach rückwärts greifende oberste Laterallobus. Eine Radiallinie, die durch seine Spitze läuft, schneidet die Spitzen aller übrigen Lateralloben durch. Nur der obere Theil der Lobenzeichnung liess sich vollständig genug zur Abbildung (Fig. 8) blosslegen.

Am nächsten verwandt ist *A. Partschi* offenbar mit dem im vorhergehenden beschriebenen *A. seroplicatus*. Abgesehen von der viel ansehnlicheren Grösse der letzteren Art, einem Merkmale, welches doch wohl auch nicht ganz vernachlässigt werden darf, unterscheidet sich diese durch den Mangel der Streifen auf den Falten, durch die schiefe Richtung dieser Falten, durch die viel ansehnlichere Breite und die Form des Querschnittes, durch die geringe Anzahl der Sättel und Loben und die weniger zerschnittenen Sattelblätter. Weniger Verwandtschaft noch hat *A. Partschi* mit den schon früher bekannten Heterophyllen. Mit *A. tatricus* kann er nur verwechselt werden, wenn der vordere gefaltete Theil der Schale fehlt. So wäre es z. B. recht wohl denkbar, dass die bisher als *A. tatricus* von Spezzia aufgeführten Formen hierher gehören.

Herr Stur der ebenfalls die Selbstständigkeit dieser Art erkannte, nannte sie *A. Partschi*. Zwar ist dieser Name schon von Klipstein für eine Form von St. Cassian vergeben; mit Recht hat aber Giebel [1]) diese Art wieder eingezogen, denn sie unterscheidet sich nicht wesentlich von *A Johannis Austriae*.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Enzesfeld. In dem rothen den Adnether-Schichten angehörigen Kalkstein. Schmale Exemplare bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. K. k. geologische Reichsanstalt.

2. Hierlatz, bei Hallstatt, und

3. Gratz-Alpe bei Golling, in den Hierlatzschichten. Auf diese Vorkommen hauptsächlich gründet sich die oben gegebene Beschreibung.

4. Bischofsteinbruch im Wiesthale. Ein schmales Exemplar von 2 Zoll Durchmesser aus dem rothen Kalkstein.

---

[1]) Die Cephalopoden der Vorwelt. Seite 444.

5. Weidachlahne, östlich von Ober-Ammergau, in einem grauen mergeligen Kalksteine; eingesendet von Hrn. Dr. Adolph Schlagintweit.

b) In den Südalpen.

5. Cantini di Mendrisio. Ein unvollständiges Bruchstück eines grossen Exemplares im grauen Kalkstein, an dem nichts als die charakteristische Oberflächenzeichnung zu sehen ist; eingesendet von Hrn. Dr. Lavizzari.

6. Besazio, bei Arzo. Die Hälfte eines Exemplares von 12 Linien Durchmesser. Es ist schmal, die Oberflächenzeichnung gut zu erkennen; Gestalt, auch die rasche Grössenzunahme, ganz stimmend mit den Exemplaren von Enzesfeld; von demselben eingesendet.

7. Saltrio, in hell gefärbtem Kalksteine. Ein Bruchstück, an welchem nichts als die Oberflächenzeichnung zu erkennen ist; ebenfalls von Hrn. Lavizzari eingesendet.

10. Ammonites Lipoldi Hauer.

Taf. III, Fig. 8—10.

Die Schale dieser Art ist weit umhüllend, doch bleibt immer noch ein deutlicher tiefer Nabel offen. Die einzelnen Umgänge sind nur unbedeutend höher als breit (etwas breiter als die Zeichnung sie angibt). Rücken und Seiten regelmässig gewölbt; die grösste Breite findet sich ungefähr in der Mitte der Höhe, so dass der Querschnitt eine regelmässige Ellipse darstellt, nur der steile Abfall der Seiten gegen den tiefen Nabel stört ein wenig diese Regelmässigkeit.

Die Oberfläche der Schale sowohl als auch die des Kernes sind vollkommen glatt, und auch bei den kleineren inneren Windungen machen sich keine Einschnürungen bemerkbar.

Der Durchmesser der grössten vorliegenden Exemplare beträgt 20 Linien. Die Abbildung Fig. 8 und 9 zeigt ein Exemplar in natürlicher Grösse.

$$D : H : B : N = 100 : 55 : 47 : 13.$$

Die Lobenzeichnung Fig. 10 ist durch deutlich diphyllische Sättel ausgezeichnet. Der Rückenlobus ist nicht sehr viel seichter als der oberste Laterallobus; Rückensattel und der oberste Lateralsattel beinahe gleich hoch; die weiter folgenden Sättel, im Ganzen zählt man ihrer bis zur Nath sechs, nehmen sehr rasch an Grösse ab.

Verwandt mit *A. heterophyllus* selbst unterscheidet sich *A. Lipoldi* von dieser Art doch leicht durch den weiteren Nabel, die

gewölbtere Schale, den Mangel der Streifen an der Oberfläche, die geringere Zahl und diphyllische Endigung der Sättel. Mehr Ähnlichkeit noch hat unsere Art mit einigen der von d'Orbigny beschriebenen Formen aus dem Neocomien, so mit *A. Rouyanus*, dem sie in der äusseren Gestalt sehr gleicht, doch unterscheidet sich diese Art durch einen engeren Nabel und die sehr abweichende Lobenzeichnung; dann mit *A. diphyllus*, der sich wieder durch eine schmälere Schale und eine ebenfalls sehr abweichende Lobenzeichnung unterscheidet.

Fundorte:

1. Hierlatz, bei Hallstatt.
2. Gratz-Alpe.

11. Ammonites tatricus Pusch.

1837. *A. tatricus.* Pusch, Polens Paläontologie, S. 158, Taf. XIII, Fig. 11 *a, b.*
1841. *A. Calypso.* D'Orbigny, Paléontologie française Terrains crétacés I, pag. 167, pl. 52, fig. 7—9.
1845. *A. tatricus.* L. v. Buch, Bullet. soc. géol. de France, 2. Serie II, p. 360.
1845. *A. Calypso.* D'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I, pag. 342, pl. 110.
1846. *A. tatricus, A. Calypso.* Zeuschner, in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb., S. 175.
1846. *A. tatricus.* Zigno, Atti delle Adunanze dell' I. R. Istituto Veneto Tom. V, 3, p. 412.
1847. *A. tatricus.* D'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I, pag. 489, pl. 180.
1847. *A. Beudanti.* Catullo, Prodromo di Geognosia paleozoica, pag. 127, tav. V, fig, 1, *a, b.*
1847. *A. tatricus.* Catullo, a. a. O. pag. 128, tav. V, Fig. 2.
1847. *A. Capitanei.* Catullo, a. a. O. Appendice, pag. 5. tav. XII, fig. 4.
1847. *A. Benacensis.* Catullo, a. a. O. Secondo Append., pag. 9, tav. XIII, fig. 1.
1847. *A. tatricus.* Zigno in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb., S. 290.
1847. *A. tatricus.* Pilla, Bull. Soc. géol. 2. Ser. IV, pag. 1064.
1847. *A. Calypso.* Zeuschner in Verh. der kais. russ. Ges. für Mineralogie, S. 73, 103.
1848. *A. tatricus.* Bayle, Bull. Soc. géol. 2. Ser. V, pag. 450.
1850. *A. tatricus.* Zigno in Haidinger's Naturw. Abh. IV. S. 7.
1850. *A. tatricus. A. Calypso.* Hauer, Akad. Sitzungsb. 1. Abth., S. 300.
1851. *A. tatricus.* Stur, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, II. Bd., 3, Hft. S. 26.
1851. *A. tatricus* Girard in v. Leonh. u. Bronn. Jahrb., S. 316.
1851. *A. tatricus.* Bronn, Leth. geogn. 3. Aufl., Bd. 1, S. 361, Taf. 24, Fig. 1 und 2.
1852. *A. tatricus.* Ehrlich, Geogn. Wanderungen im Gebiete der nordöstl. Alpen, S. 27.

1852. *A. tatricus.* Stur, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt III, 1. S. 195.
1852. *A. tatricus.* de Zigno, Sui terreni jurassici delle Alpi Venete, p. 14.
1852. *A. tatricus.* Kudernatsch, Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt I, 2, S. 4, Taf. I, Fig. 1--4.
1852. *A. tatricus.* Hauer, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt III, 1, S. 185,
1853. *A. Calypso.* Emmrich, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt IV, S. 385.
1853. *A. Benacensis.* Catullo, Nuova Classificazione delle Calcarie rosse Ammonitiche, pag. 27, tav. III, fig. 1, *a. b.*
1853. *A. Capitanei.* Catullo, a. a. O. pag. 38, tav. IV, fig. 4.

Ich vereinige hier unter dem Namen *A. tatricus* alle jene Formen, welche eine beinahe vollständig umhüllende Schale, regelmässig elliptischen Querschnitt, ganz gerade oder nur wenig gebogene Einschnürungen, endlich eine ganz glatte, oder nur fein gestreifte Schale, ohne weitere stärkere Falten oder anderweitige Verzierungen tragen. In Betreff der Lobenzeichnung haben alle einen im Verhältnisse zum Laterallobus sehr seichten Dorsallobus, einen Dorsalsattel, dessen ein dem Nabel zugewendetes Blatt gewöhnlich vollkommen horizontal steht, den oberen Lateralsattel dreiblättrig die weiter folgenden Lateralsättel ziemlich regelmässig diphyllisch.

Ich verkenne nicht, dass diese Vereinigung in vieler Beziehung gewagt erscheint, denn Formen aus dem Lias bis zu solchen aus den oberen Juraschichten, von sehr verschiedener Grösse — einige haben bei 1 Zoll Durchmesser schon die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer, während andere bis 7 Zoll Durchmesser noch bis zum Ende die Kammerscheidewände tragen, endlich auch von ziemlich abweichender Gestalt, erscheinen in Eine Species zusammengestellt. Sehr möglich ist es, dass nur das ungemein seltene Vorkommen ganz wohl erhaltener Stücke alle bisherigen Versuche einer Trennung in einzelne Species ungenügend erscheinen liess; an den meisten Fundorten kennt man nur Kerne ohne Schale, und gerade wenn diese erhalten ist, fehlen wieder oft die Wohnkammern. Andererseits ist nicht zu übersehen, dass gerade die weite horizontale Verbreitung auch eine beträchtlichere Zeitdauer ihrer Existenz und damit eine grössere Veränderlichkeit der Formen, als man sie sonst beobachtet, bedingen kann.

Was nun die bisher aufgestellten Species betrifft, so glaubte d'Orbigny den *A. Calypso* durch Mangel einer Streifung auf der Schalenoberfläche, dann durch den Umstand, dass die Einschnürungen etwas gebogen und nicht blos auf dem Kern, sondern auch auf

der Schale hervortreten, vom echten *A. tatricus* unterscheiden zu können. Der erstere sollte dem Lias, der andere dem oberen Jura, dem Oxfordien und Collovien eigen sein. Allein schon Bayle beobachtete, dass auch der echte *A. Calypso* aus dem Lias die Streifung öfter erkennen lasse, eine Beobachtung, die später Giebel bestätigte [1]. Bronn macht zwar in der Lethaea aufmerksam, dass der zweite angegebene Charakter, nämlich die Beschaffenheit der Einschnürungen, von Bayle nicht berücksichtigt worden sei, als er beide Arten vereinigte; allein auch diese bieten kein genügendes Merkmal zur Unterscheidung. Die Exemplare von Swinitza, aus dem unteren Jura, lassen öfter die Einschnürungen auch auf der Schale erkennen, wie dies Kudernatsch in Beschreibung und Zeichnung deutlich nachweist, und in gleicher Weise sind sie an den Exemplaren von der Klausalpe zu beobachten; was die Biegung dieser Einschnürungsfurchen betrifft, so liegt ein Exemplar von Rogoznik vor mir, bei welchem sie genau den gleichen Verlauf nehmen, wie bei d'Orbigny's Abbildung des liassischen *A. Calypso*. Die Exemplare von Erba endlich, die d'Orbigny selbst als zu *A. Calypso* gehörig bezeichnet, die leider nie die Schale erhalten haben, zeigen schief nach vorne gerichtete, aber nicht weiter gebogene Einschnürungen.

Auf ein anderes Unterscheidungsmerkmal machen Savi und Meneghini [2]) aufmerksam. Sie vereinigen zwar auch *A. tatricus* und *A. Calypso* zu einer Species, bemerken aber, dass alle Exemplare von Spezzia, dann die aus dem Vicentinischen und Bellunesischen, endlich jene von Erba einen schmalen, langen Siphonalsattel, dann den oberen Laterallobus doppelt so tief haben wie den Dorsallobus. Diese Verhältnisse bemerken sie, stimmen ganz mit d'Orbigny's Zeichnungen des *A. Calypso* in seiner Paléontologie franç. Terr. jurass. (nicht mit jenen in den Terrains cretacées). Bei dem echten *A. tatricus* dagegen sei der Siphosattel kürzer, mehr blattförmig, und der obere Laterallobus nur um ein Drittel tiefer als der Dorsal. Nach meinen Beobachtungen kann ich es nur bestätigen, dass sich auf diese Merkmale eine Trennung nicht begründen lässt. Die Gestalt des Siphosattels ist der Natur der Sache nach zu sehr

---

[1]) Die Cephalopoden der Vorwelt. Seite 430.

[2]) Considerazioni sulla Geologia della Toscana, pag. 79.

abhängig von der mehr oder weniger vorgeschrittenen Auswitterung der Kerne, als dass man nicht von Verschiedenheiten, wie sie die beiden angeführten Abbildungen darbieten, absehen müsste; der Dorsallobus ist zwar in der That bei den jurassischen Formen von Swinitza nur halb so tief wie der obere Laterallobus, bei den Exemplaren von Rogoznik dagegen schon wieder nur um etwa ein Drittel weniger tief.

Noch weniger Ansprüche auf Selbstständigkeit haben die von Catullo unter verschiedenen Namen abgetrennten Formen. Dass sein *A. Beudanti* ein echter *A. tatricus* sei und mit der Brongniart-schen Art aus der Kreide keine Verwandtschaft habe, ist längst anerkannt, auch der *A. Benacensis* unterscheidet sich durch kein Merkmal von diesem. Am abweichendsten ist noch nach der Abbildung zu urtheilen *A. Capitanei;* er unterscheidet sich durch eine grössere Zahl (9) Einschnürungen; jedenfalls ist aber die Abbildung zu unvollständig, um auf sie mit einiger Sicherheit eine neue Art gründen zu können.

Der von Quenstedt als *A. tatricus* beschriebenen und abgebildeten Form [1]) fehlt das bezeichnende Merkmal der Art, die Einschnürungen am Kern. Es ist nicht recht abzusehen, warum diese Form von *A. heterophyllus*, mit dem sie jedenfalls weit mehr Ähnlichkeit hat als mit *A. tatricus*, getrennt wurde, um so mehr, da doch nach Quenstedt's Ansicht so weit von dem ursprünglichen von Sowerby aufgestellten Typus entfernte Formen, z. B. *A. Loscombi*, *A. Zetes* u. s. w., mit ihr vereinigt werden sollten. Dass Quenstedt die Einschnürungen der Schale in Pusch's Abbildung nur auf den ungekammerten Theil beschränkt glaubt, ist ein schon von Bronn bemerktes Versehen.

Sind die vorigen Zusammenstellungen richtig, so findet sich *A. tatricus* in den österreichischen Alpen in dem oberen Lias und zwar in den Adnether-Schichten, in dem unteren Jura, d. i. den Klaus-Schichten, dann in den wahrscheinlich noch höher liegenden Kalksteinen mit *Terebratula diphya* und *Aptychus lamellosus*. Nicht aufgefunden wurde er bisher im unteren Lias, den Dachsteinkalken, Kössener-Schichten und Grestener-Schichten und noch nicht sicher in den ebenfalls dem oberen Lias angehörigen Hierlatz-Schichten.

---

[1]) Die Cephalopoden. Seite 267; Taf. 20, Fig. 4.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Enzesfeld. Eine zahlreiche Reihe von Exemplaren, das grösste mit 5½ Zoll Durchmesser, alle mit langsamer Grössenzunahme, die Seiten ziemlich flach, gegen den Nabel zu wenig eingesenkt. Rückenlobus kaum halb so tief wie der obere Lateral.

Ein Exemplar von 2 Zoll Durchmesser zeigt

$$D : H : B : h : b = 100 : 57 : 39 : 30 : 27,$$

ein zweites von nahe 3 Zoll Durchmesser

$$D : H : h = 100 : 55 : 25.$$

Die Zahl der Furchen beträgt 5—6, sie sind stark nach vorne geneigt. K. k. geologische Reichsanstalt.

2. Oed bei Waldeck im Thale von Piesting. Zwei Exemplare, vollkommen stimmend mit jenen von Enzesfeld. Das grössere mit 5 Zoll Durchmesser. K. k. geologische Reichsanstalt.

3. Mandlingerwand, östlich von Bernitz. Ein Exemplar von 3 Zoll Durchmesser ganz übereinstimmend mit den vorigen; an einer Stelle die gestreifte Schale gut zu beobachten. K. k. geologische Reichsanstalt.

4. Miesenbachthal, Seitenthal des Piestinger Thales, östlich von Guttenstein.

Exemplare bis zu 5½ Zoll Durchmesser, ebenfalls mit flachen Wänden, langsamer Wachsthumszunahme, offenem Nabel. Die Schalenstreifung theilweise sehr gut erhalten.

$$D : H : B : N = 100 : 54 : 34 : 9.$$

K. k. geologische Reichsanstalt.

5. Bürger-Alpe bei Mariazell (Stur). Ein schlecht erhaltenes Exemplar von 3¼ Zoll Durchmesser, doch auch hier ein Theil der gestreiften Schale zu sehen. K. k. geologische Reichsanstalt.

6. Klausriegler, Nord-Abhang der Schobermauer, südwestlich von Losenstein (Ehrlich). Die zahlreichen an der genannten Stelle vorkommenden Ammoniten sind leider so tief abgewittert, dass bei den wenigsten an eine genauere Bestimmung zu denken ist. Unter den vielen Stücken in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt kann ich die Species, die uns beschäftigt, nicht mit Sicherheit erkennen.

7. Humpel-Alpe am Buchberg, südwestlich von Ternberg (Ehrlich).

8. Rinnbachrechen bei Ebensee. Das grösste Exemplar von noch nicht zwei Zoll Durchmesser hat schon die Hälfte des letzten Umganges zur Wohnkammer. Raschere Grössenzunahme als bei den vorhergehenden. Einschnürungen etwas gekrümmt, wie bei *A. Calypso.* Oberer Laterallobus nur um ein Drittheil tiefer als der Dorsal. K. k. geologische Reichsanstalt.

9. Grünberggraben, am Offen-See, östlich von Ischl. Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar von 3½ Zoll Durchmesser, in der Gestalt vollkommen übereinstimmend mit den Exemplaren von Enzesfeld. K. k. geologische Reichsanstalt.

10. Klaus- und Landner-Alpe, bei Hallstatt. Zahlreiche Exemplare, sehr gut übereinstimmend mit den von Kudernatsch beschriebenen Stücken von Swinitza. Die grössten Exemplare mit nahe 3 Zoll Durchmesser dabei mit 6 geraden Einschnürungen, vor denen sich auf der Schale eine besonders in der Rückengegend scharf markirte Wulst erhebt. Eines der Exemplare von 2 Zoll Durchmesser hat ein Viertel des letzten Umganges als Wohnkammer. Bis zur Nath 8 bis 9 Sättel, die unteren, vom zweiten Lateralsattel angefangen, sehr deutlich diphyllisch. Oberer Laterallobus kaum mehr als ein Drittel tiefer wie der Dorsal. Seitenflächen gewölbt; Nabel eng, aber offen.

$$D : H : B : h : b = 100 : 54 : 34 : 24 : 17.$$

K. k. geologische Reichsanstalt.

11. Thörlklamm am Schafberg. Sehr kleine Exemplare, eines von 13 Linien Durchmesser hat schon die Hälfte des letzten Umganges zur Wohnkammer. Die Furchen tief, gerade, nach vorwärts gerichtet. K. k. geologische Reichsanstalt.

12. Zinkeneck bei St. Wolfgang. Sehr kleine Exemplare, unter 1 Zoll Durchmesser. Gesendet von Hrn. Prof. A. E. Reuss.

13. Schreinbachgraben bei St. Wolfgang. Die Exemplare wie jene von Zinkeneck.

14. Königsbachgraben bei St. Wolfgang. Mehrere Exemplare bis zu 3½ Zoll Durchmesser. Durch die mehr abgerundeten Seiten und raschere Grössenzunahme den Stücken von Erba genähert. 5—6 Einschnürungen, die Schale bis zu Ende gekammert.

$$D : H : B = 100 : 56 : 34.$$

Ein paar kleinere Exemplare sind noch dicker, eines von 2⅓ Zoll Durchmesser hat schon die Hälfte des letzten Umganges als Wohn-

kammer; dasselbe ist etwas schmäler, unterscheidet sich aber sonst nicht von den Übrigen. Gesendet von Hrn. Prof. Dr. Reuss.

15. Glaserbachgraben bei Salzburg. Ein einziges kleines Exemplar mit einem etwas weiter als gewöhnlich offenem Nabel. Gesammelt von Hrn. M. V. Lipold.

16. Lammerfluss, bei der Duscher-Brücke. Ein Exemplar mit den bezeichnenden Einschnürungen. Gesammelt von Hrn. M. V. Lipold.

17. Kammenkar-Alpe, NO. von Waidring (Emmrich). Schmälere und aufgeblähtere Exemplare, gut übereinstimmend in ihrer Gestalt mit jenen von Enzesfeld. Die Kerne meist stark ausgewittert. Bis zu 4 Zoll Durchmesser. K. k. geologische Reichsanstalt.

18. Fellhorn, NW. von Waidring. Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser, durch abgeflachte Seiten, langsame Grössenzunahme und hierdurch bedingte mehr scheibenförmige Gestalt sich ganz den Stücken von Enzesfeld anschliessend Bis zum Ende gekammert. Die gestreifte Schale theilweise gut erhalten. K. k. geologische Reichsanstalt.

19. Weidach-Lahne, auf der rechten Seite des Ammerthales, unmittelbar östlich von Ober-Ammergau in Baiern. In einem gelbgrau gefärbten mit schwarzgrauen Streifen und Flecken versehenen mergeligen Kalksteine (Schafhäutl's Fleckenmergel). Das grössere Exemplar von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser zeigt schon den Anfang der Wohnkammer. Die Furchen, unmittelbar beim Nabel beinahe radial laufend, biegen sich gleich darauf sehr schief nach vorne

$$D : H : B : h : b = 100 : 52 : 30 : 22 : 13$$

Eingesendet von Hrn. D. A. Schlagintweit.

b) In den Südalpen.

20. Igne und Lavazzo über Belluno (Catullo).

21. Campo torondo am Mte. Errera, südlich von Agordo. Unter den sehr zahlreichen Ammoniten von dieser Localität befinden sich auch viele Heterophyllen. Ein einziges Exemplar jedoch scheint mir mit Sicherheit zu *A. tatricus* zu gehören. Dasselbe hat nahe 3 Zoll Durchmesser, über die Hälfte des letzten Umganges ist Wohnkammer, 5 gerade, radial laufende Einschnürungen, regelmässig gewölbte Seitenflächen, sehr engen Nabel. Rückenlobus sehr seicht, Sattelblätter zerschnitten. Eingesendet von Hrn. W. Fuchs.

22. Cesio maggiore zwischen Belluno und Feltre (L. v. Buch).

23. Fontanafredda in den Euganeen (Zigno).

24. Asiago in den Sette Communi (L. v. Buch).

25. Roveredo, eine Meile östlich von der Stadt (Buch, Zigno). Ein Exemplar in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt von den Steinbrüchen bei Volano von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hat einen etwas weiteren Nabel als gewöhnlich, die Furchen nur schwach angedeutet.

26. Mti. Lessini im Val Pantena N. von Verona (Buch).

27. Torri, im Veronesischen (Catullo).

28. Mte. Baldo. am Gardasee, (Buch).

29. Mte. di Grove im Val Cavalina bei Brescia (Buch).

30. Colle Bearo im Val Gardona, östlich vom Lago d' Iseo (L. v. Buch).

31. Entratico im Val Cavalina, östlich von Bergamo. Regelmässig gewölbte Seitenflächen, eine schmälere Schale und ganz geschlossener Nabel, dann eine weniger scheibenförmige Gestalt unterscheiden die Exemplare von der genannten Localität so wie jene von Erba ziemlich auffallend von jenen von Enzesfeld u. s. w. Das grössere Exemplar von nahe 5 Zoll Durchmesser ist bis zu Ende gekammert, die Einschnürungen nur am Anfange des letzten Umganges deutlich sichtbar. Das kleinere von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mit 7 Furchen. Sie laufen schief nach vorne und sind in der Nähe des Nabels deutlicher als am Rücken. Zahl der Kammern auf einen Umgang etwa 15, Zahl der Sättel 9—10.

$$D : H : B : h : b = 100 : 56 : 29 : 28 : 18.$$

In rothem Kalkstein. Eigenthum des k.k. Lyceums in Bergamo. Gesendet von Hrn. Dr. Venanzio.

32. Mte. Misma, zwischen den Flüssen Cherio und Serio, östlich von Bergamo (Buch).

33. Civonne, Luco, Golbiate, Civiole, im Val Madera, gegenüber von Lecco (Buch).

34. Erba, östlich von Como (Buch, Bronn, d'Orbigny u. s. w.).

Die Exemplare in den hiesigen Sammlungen haben meistens die Gestalt jener von Entratico. Die Einschnürungen zeigen auf den Seitenflächen bisweilen Spuren von Biegungen. Die Zahl der Furchen

meist 5 — 6. Ein Exemplar von $^{3}/_{4}$ Zoll Durchmesser hat schon die Hälfte des letzten Umganges als Wohnkammer, andere lassen von dieser bei mehr als 3 Zoll Durchmesser noch nichts erkennen. Das grösste dieser Exemplare hat 8 Einschnürungen. Ihre Breite schwankt zwischen $^{32}/_{100}$ und $^{40}/_{100}$ des Durchmessers.

35. Ponzate, östlich von Como. Mehrere Exemplare bis zu 2 Zoll Durchmesser ganz stimmend mit jenen von Erba.

36. Obino bei Mendrisio (Canton Tessin). Ein Exemplar von $2^{1}/_{2}$ Zoll Durchmesser mit 6 Furchen. Gesendet von Herrn Doctor Lavizzari.

37. Alpe Baldovana. Ein unvollständiges Exemplar. Gesendet von Hrn. Lavizzari.

38. Arzo, westlich von Mendrisio. Ein Exemplar von 3 Zoll Durchmesser und 5 nicht sehr deutlichen Einschnürungen.

$$D : H : B = 100 : 52 : 28.$$

Gesendet von Hrn. Lavizzari.

39. Induno, nördlich von Varese (L. v. Buch).

12. Ammonites Zignodianus d' Orb.

1847. *A. Zignodianus.* d' Orbigny, Pal. franç. Terr. jurass. I, pag. 493, pl. 182.
1850. *A. Zignodianus* de Zigno, in Haidinger's naturw. Abhandl. IV, S. 7.
1851. *A. Zignodianus.* Stur, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, II 3. S. 26, 30.
1852. *A. Zignodianus.* de Zigno, Sui Terreni jurassici delle Alpi Venete.
1852. *A. Zignodianus.* Kudernatsch, Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 2. Abth., Nr. 1. S. 8.
1852. *A. Zignodianus.* Hauer, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt III, 1, S. 184.

Als charakteristische Merkmale, durch welche sich diese Art leicht und sicher von den benachbarten unterscheiden lässt, betrachte ich die Falten, welche den Rückentheil der Schale bedecken und welche gewöhnlich auch noch auf den Steinkernen sichtbar bleiben, dann die auf der Mitte der Seitenflächen zu einer spitzen Zunge nach vorwärts gebogenen Einschnürungen, die auf der Schale und auf dem Kerne zu beobachten sind, und nicht auf die Wohnkammer allein beschränkt sind, sondern auch auf dem gekammerten Theile der Schale sich finden. Nur wenn, wie dies bei den Exemplaren aus den rothen Kalksteinen der Alpen freilich oft genug der Fall ist, nur schlecht

erhaltene und oft sehr abgeriebene Exemplare vorliegen, wird die Bestimmung zweifelhaft.

Übrigens beobachtet man bei den einzelnen Individuen manche Verschiedenheiten, einige sind mehr, andere weniger aufgebläht, die Zahl der Einschnürungen schwankt zwischen 5 und 9, ihre Zunge ist bald mehr bald weniger weit nach vorne gestreckt u. s. w.

Die Lobenzeichnung bietet nichts charakteristisches, die Sättel sind meist regelmässig diphyllisch, doch der erste Lateralsattel häufig triphyllisch, der Rückenlobus stets viel kürzer als der oberste Lateral. Der oberste Lateralsattel etwas höher als der Rückensattel.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Enzesfeld. (Stur). Schlecht erhaltene Bruchstücke, auf einen Durchmesser von 2 bis 3 Zoll deutend. Schale etwas schmäler als in d'Orbigny's Zeichnung. K. k. geologische Reichsanstalt.

2. Neusiedl, bei Pottenstein; wie die vorigen.

3. Hörnstein (Stur). Ein Exemplar von 5 Zoll Durchmesser; die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer. Die Rückenfalten auf dem Kerne nur schwach angedeutet, dagegen die Zunge der Einschnürungen sehr gut zu beobachten. Auf der letzten Hälfte der Schale zählt man vier Einschnürungen, auf einen ganzen Umgang mögen demnach 6—7 entfallen. Die Abmessungen ungefähr

$$D : H : B = 100 : 54 : 40.$$

K. k. geologische Reichsanstalt.

4. Oed bei Waldeck. Ein Bruchstück eines Exemplares, das auf einen Durchmesser von etwa 5 Zoll deutet; die Erhaltung ist so schlecht, dass es etwas zweifelhaft bleibt, ob das Exemplar hierher oder zu *A. tatricus* zu beziehen ist.

5. Wolfsgrub. Ein Bruchstück, der vierte Theil des letzten Umganges eines Exemplares von etwa 3 Zoll Durchmesser. Rückenfalten und Einschnürungen auch ein Theil der Lobenzeichnung zu beobachten.

6. Högerberg, unter der Kothauer-Alpe. Ein sehr unvollständiges Exemplar von 3½ Zoll Durchmesser.

7. Klaus-Alpe bei Hallstatt. Zahlreiche Exemplare bis zu 3½ Zoll Durchmesser, meist etwas schmäler als die von Swinitza.

Zahl der Einschnürungen 6. Bei einem Exemplare von 2½ Zoll Durchmesser

$D : H : B : h : b : N = 100 : 53 : 30 : 27 : 18 : 12.$

Erster Laterallobus deutlich triphyllisch, die übrigen diphyllisch.

8. Schreinbach bei St. Wolfgang. Ein Exemplar von 3 Zoll Durchmesser, mit 4 sehr tiefen Einschnürungen auf dem letzten noch ganz gekammerten Umgange. Die Rückenfalten sind zwar nicht zu erkennen, wohl aber die Zunge der Einschnürungen. Gesendet von Hrn. Prof. Reuss.

b) In den Südalpen.

9. Campo torondo am Mte. Errera, südöstlich von Agordo. Zahlreiche Exemplare von 2½ bis 5 Zoll Durchmesser, meist mit 6 Einschnürungen. Die letzte Hälfte eines Exemplares von etwa 5 Zoll Durchmesser hat schon 6 Einschnürungen, im Ganzen mussten daher auf einem Umgange 9—10 stehen. Ein kleineres Exemplar von 2½ Zoll Durchmesser hat die Hälfte des letzten Umganges als Wohnkammer. Gesendet von Hrn. Bergrath W. Fuchs.

10. Im Vicentinischen (Zigno, d'Orbigny).

11. Ai Giardini bei Trient. Ein Exemplar von 4½ Zoll Durchmesser; mit 9 Einschnürungen und mit Rückenfalten, die auf der Schale deutlich, am Kerne jedoch nur schwach angedeutet sind. Das Bruchstück von dem Kerne eines zweiten Exemplares deutet auf eine noch bei weitem ansehnlichere Grösse hin. Die nach vorne gerichtete Zunge jeder einzelnen Einschnürung greift am Kerne bis zur nächsten Einschnürung fort, so dass sich auf der Seitenfläche eine Längsrinne bildet, in welche die an dem übrigen Theile der Schale gerade radial verlaufenden Einschnürungen münden. Vielleicht bildet diese Form eine besondere Species, doch wären, um dies nachzuweisen, vollständigere Exemplare erforderlich.

13. Ammonites Hommairei d'Orbigny.

1844. *A. Hommairei.* d'Orbigny, Voyage de Ms. Hommaire de Hell, pag. 425, pl. 1, fig. 7—9.

1847. *A. Hommairei.* d'Orbigny, Paléontologie française Terrains jurassiques, pag. 474, pl. 173.

1851. *A. Hommairei.* Stur, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt II, 3. Hft., S. 26.

1852. *A. Hommairei.* Kudernatsch, Abhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Bd., 2. Abth., S. 8.

Die eigenthümlichen Wülste, welche den Rücken der Schale sowohl als auch den der Kerne zieren, unterscheiden diese Art leicht von allen bekannten Heterophyllen. Diese Wülste finden sich auf der Wohnkammer sowohl als auf dem gekammerten Theile. Von dem in Betreff der Rückenwülste einigermassen ähnlichen *A. latidorsatus* Mich. [1]) trennt sie ein engerer Nabel, noch mehr aber die Lobenzeichnung, welche entschieden den Typus der Heterophyllen trägt. D'Orbigny selbst und später Giebel [2]) und Pictet [3]) zählen ihn mit vollem Rechte dieser Familie zu, und auch Kudernatsch (a. a. O.) führt ihn unter den Heterophyllen auf, wenn er auch, wohl nur in Folge eines zufälligen Versehens, anführt, d'Orbigny rechne ihn zu seiner Familie der Ligaten. Quenstedt dagegen, ohne Gründe für seine Ansicht anzugeben, erklärt ihn für einen Ligaten [4]).

In den nördlichen Alpen ist *A. Hommairei* bisher nur sehr vereinzelt vorgekommen; auf der Klaus-Alpe selbst, wo man ihn der grossen Ähnlichkeit wegen, welche die Fauna dieser Localität mit jener von Swinitza im Banat darbietet, am ersten häufiger hätte erwarten sollen, wurden bisher nur einige unvollständige Bruchstücke aufgefunden. Über die von Zigno angeführten Vorkommen in den Südalpen vergleiche die folgende Art.

Fundorte:

In den Nordalpen.

1. Enzesfeld.
2. Oed bei Waldeck.
3. Wolfsgrub. Von allen drei Orten nur einzelne unvollständige aber doch hinreichend sicher zu bestimmende Bruchstücke. Das Stück von Oed ist die Hälfte eines Exemplares von 3½ Zoll Durchmesser. Auf dieser Hälfte stehen 5 Wülste, es ist bis zum Ende gekammert. Ein Rückensattel ist vollkommen deutlich zu sehen, er stimmt ziemlich gut mit d'Orbigny's Zeichnung, nur sind alle seine Blätter breiter, durch schmälere Lobenzacken von einander getrennt. Die Exemplare von Swinitza stimmen in dieser Beziehung ebenfalls ganz mit den Exemplaren von Oed.

---

[1]) d'Orbigny Paléontologie française. Terr crétacés I, pag. 270, tab. 80.

[2]) Die Cephalopoden der Vorwelt. Seite 441.

[3]) Traité de Paléontologie 2. edition II. pag. 691.

[4]) Die Cephalopoden. Seite 353.

4. Klaus-Alpe, bei Hallstatt.

Auch bei Czettechowitz in Mähren kommt *A. Hommairei* in einem grauen Kalkstein vor.

14. Ammonites ptychoicus Quenstedt.

1845. *A. latidorsatus.* Catullo, Cenni sopra il sistema cretaceo. pag. 20.
1845. *A. ptychoicus.* Quenstedt in v. Leonh. und Bronn's Jahrb., S. 683.
1847. *A. latidorsatus.* Catullo, Prodromo di Geognosia paleozoica, pag. 139, tav. VII, fig. 2.
1847. *A. Zignii.* Catullo, Appendice al Catalogo degli Ammoniti delle Alpi Venete. pag. 4, tav. XII, fig. 3.
1847. *A. ptychoicus.* Quenstedt, die Cephalopoden, S. 219, Taf. 17, Fig. 12.
1850. *A. Hommairei.* de Zigno. in Haidinger's naturw. Abhandl. IV, S. 7.
1852. *A. Hommairei* de Zigno, Sui Terreni jurassici delle Alpi Venete, pag. 13.
1853. *A. Zignii.* Catullo, Intorno ad una nuova Classificazione delle Calcarie rosse Ammonitiche, pag. 36, tav. 4, fig. 3.

Diese Art ist der Vorhergehenden sehr nahe verwandt. Die Gestalt der Schale, die weit umhüllenden Umgänge, der gewölbte Rücken, der enge tiefe Nabel, die Wülste am Rücken stimmen vollkommen überein. Die Wülste sind nach Quenstedt's Beobachtung stets nur auf die Wohnkammer beschränkt und finden sich nie auf dem gekammerten Theil der Schale. Ich fand diese Beobachtung an den Exemplaren aus den Süd-Tiroler und Venetianer-Alpen sowohl, als auch an dem vom Klausriegler bei Steyer in den Nordalpen und an jenen von Stramberg bestätigt, sie bietet das erste Merkmal zur Unterscheidung, da die Wülste des *A. Hommairei* auch auf dem gekammerten Theile der Schale vorhanden sind. Ein zweites, besonders von Catullo hervorgehobenes Unterscheidungsmerkmal, dass die Wülste nur auf die Rückengegend beschränkt sind, und dass die beim *A. Hommairei* als ihre Fortsetzung beobachteten Furchen in der Nabelgegend fehlen, scheint mir weniger sicher, denn wenn ich auch von derartigen Furchen an den stets abgeriebenen Exemplaren von Roveredo u. s. w. nichts gewahren kann, so zeigen sie sich doch ziemlich deutlich an einigen Exemplaren von Stramberg.

Das wichtigste und sicherste Unterscheidungsmerkmal begründet die Lobenzeichnung. Die allgemeine Anordnung ist zwar im Allgemeinen noch die gleiche wie bei *A. Hommairei* aber die Endblätter des Rückensattels sowohl als die des ersten Lateralsattels sind durch einen deutlichen Secundärzacken noch einmal getheilt, so dass sich

A. ptychoicus zu *A. Hommairei* ungefähr in dasselbe Verhältniss stellt, wie *A. Zetes* zu *A. heterophyllus.*

Catullo der diese Art zuerst beschrieb und abbildete, stellte sie zweifelnd zu *A. latidorsatus Mich.*, mit dem sie in der That, namentlich auch in Beziehung auf die Lobenzeichnung, die übrigens Catullo nicht kannte, manche Übereinstimmung zeigt. Quenstedt ertheilte ihr etwas später den Namen *A. ptychoicus* und erklärte sie der Familie der Ligaten angehörig, ohne jedoch das Verhältniss gegen den so ähnlichen *A. Hommairei,* den er, wie schon erwähnt, ebenfalls den Ligaten zuzählt, weiter zu berühren. Die abgebildete, wenn auch nur unvollständige Lobenzeichnung lässt doch die oben erwähnten Eigenthümlichkeiten nicht verkennen, sie deutet in der That darauf hin, dass *A. ptychoicus* als ein Bindeglied zwischen den Ligaten und Heterophyllen zu betrachten ist. Catullo, als er später die Verschiedenheit seiner Art von dem *A. latidorsatus* erkannt hatte, gab ihr den Namen *A. Zignii.* In seiner citirten neuesten Arbeit hält er es selbst für wahrscheinlich, dass sie mit *A. ptychoicus* identisch sei, und sucht für seinen Namen auf Grundlage seiner früheren Beschreibung und Abbildung die Priorität zu behaupten. Da aber in dieser früheren Beschreibung die Art eben verkannt und der Name *A. Zignii* später ertheilt wurde als der Name *A. ptychoicus*, so muss, den allgemein anerkannten Regeln gemäss, jedenfalls der Letztere beibehalten werden.

Ob die von Zigno als *A. Hommairei* angeführten Formen wirklich nicht dieser Art, sondern dem *A. ptychoicus* angehören, ist zwar, da nirgends eine nähere Beschreibung gegeben wird, nicht mit Sicherheit nachzuweisen, aber den angeführten Fundorten nach zu schliessen sehr wahrscheinlich.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Klausriegler, am Nord-Abhang des Schobersteines bei Steyer. Ein Exemplar von $3^1/_2$ Zoll Durchmesser. Schale ganz fehlend, und auch der Kern durch Verwitterung stark angegriffen. Zwei Drittel des letzten Umganges Wohnkammer, auf der 6 Wülste deutlich zu erkennen sind; durch Entfernung eines Theiles des letzten Umganges, konnte so viel von der noch unangegriffenen Lobenzeichnung blossgelegt werden, dass die Bestimmung sicher möglich wurde.

Ich erhielt das Exemplar von dem hochwürdigen Hrn. Prof. Engel in Linz für die k. k. geologische Reichsanstalt.

b) In den Südalpen.

2. Campo torondo, am Mte. Errera, südlich von Agordo. Das grösste Exemplar von 3 Zoll Durchmesser, mit $^2/_3$ des letzten Umganges Wohnkammer; nur 4—5 Wülste am vorderen Theile der Wohnkammer sichtbar. Lobenzeichnung sehr gut zu beobachten; bis zum Nabel zählt man 6 Sättel, die Spitzen aller nahezu auf einer Radiallinie liegend. Die Umgänge etwas mehr aufgebläht, nicht so hochmündig wie in Quenstedt's Abbildung. K. k. geologische Reichsanstalt. Eingesendet von Hrn. W. Fuchs und von Hrn. A. v. Hubert.

3. Volano bei Roveredo (Quenstedt). Zwei kleinere Exemplare; nur an dem einen ein Theil der Wohnkammer mit einer Wulst erhalten, die Lobenzeichnung deutlich zu erkennen.

4. Torri im Veronesischen (Catullo).

5. Malcesine am Lago di Garda (Catullo).

Noch sei es erlaubt, das Vorkommen von *A. ptychoicus* an einigen Fundorten ausser den Alpen zu erwähnen.

6. Mte. Peglio bei Perugia. Zwei Exemplare im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, von $3^1/_2$ bis 4 Zoll Durchmesser. Das erstere hat über die Hälfte des letzten Umganges als Wohnkammer und auf dieser 5 ziemlich nahe aneinander stehende Wülste, während der gekammerte Theil keine Wülste trägt. Die Sattelblätter deutlich getheilt. Ein scheinbar weiterer Nabel unterscheidet zwar das Exemplar von den Vorkommen der anderen Localitäten, doch dürfte er nicht ursprünglich vorhanden gewesen, sondern nur durch Abreibung entstanden sein. Bruchstücke von Aptychen aus der Familie der Lamellosen stecken im Steinkern der Wohnkammer. Das zweite wahrscheinlich auch hierher gehörige Exemplar ist bis zu Ende gekammert, daher ohne Rückenwülste.

7. Stramberg bei Neutitschein in Mähren. Eine zahlreiche Reihe von Exemplaren bis zu $3^1/_2$ Zoll Durchmesser; aber auch hier haben Exemplare von noch nicht $2^1/_2$ Zoll Durchmessor $^2/_3$ des letzten Umganges Wohnkammer, eine Erscheinung, die Quenstedt auch an den Exemplaren von Roveredo beobachtete. Die Zahl der Wülste beträgt 5—6, an einem der kleineren Exemplare sogar 9; die theilweise erhaltene Schale ist ganz glatt; auch diese Exemplare

sind durchgehends etwas mehr aufgebläht als die Quenstedt'sche Abbildung angibt; an einigen Exemplaren Spuren von Furchen in der Nabelgegend.

$$D : H : B = 100 : 56 : 47.$$

Lobenzeichnung theilweise sehr gut erhalten.

15. Ammonites tortisulcatus d'Orbigny.

1841. *A. tortisulcatus.* d'Orbigny, Paléontologie française Terr. crét. pag. 162, pl. 51, fig. 4–6.

1847. *A. tortisulcatus.* d'Orbigny, Paléontologie française Terr. jurass. pl. 189.

1847. *A. tortisulcatus.* Quenstedt, Die Cephalopoden, S. 263, Taf. 17, Fig. 11.

Beinahe vollständig übereinstimmend mit d'Orbigny's Abbildungen und Beschreibungen sind einige der mir vorliegenden Exemplare aus den weissen Kalksteinen bei Trient. Durch eine glatte Oberfläche, abgeflachten Rücken und Seiten und demnach mehr rechteckigen Querschnitt, durch einen viel weiteren Nabel, durch die stark gebogenen, aber abgerundeten (nicht auf den Seiten in Zungen vorspringenden) Einschnürungen, endlich durch die Lobenzeichnung (hauptsächlich die gleiche Tiefe aller Loben, die gleiche Höhe aller Sättel), unterscheiden sie sich sehr auffallend von den nächst verwandten Arten, dem *A. tatricus*, *A. Zignodianus* u. s. w. Einen Übergang zu den letzteren scheinen dagegen eher die Exemplare von Campo torondo zu vermitteln. Einige derselben sind auch aufgebläht mit weitem Nabel, doch der Rücken schon weit mehr gerundet, auch die Seiten weniger abgeflacht, die Einschnürungen folgen denselben Krümmungen wie bei dem echten *A. tortisulcatus*, ich finde ihrer bei diesen wie bei den Exemplaren von Trient etwa vier auf der Wohnkammer. Auf dem übrigen Theile des Gehäuses sind sie, vielleicht nur in Folge der nicht ganz guten Erhaltung der Stücke, nicht zu erkennen. Die Lobenzeichnung, die in Quenstedt's Abbildung richtiger gegeben scheint als in der von d'Orbigny, stimmt auch ziemlich gut. Der Rückenlobus ist nur unbedeutend tiefer wie der obere Lateral, die Sättel alle deutlich diphyllisch. Nicht blos die Endblätter des Rückensattels, sondern auch die folgenden zwei Blätter stehen sich paarig gegenüber, und die Secundärzacken zwischen den Blättern bilden, wie gewöhnlich, Spitzen, während sie d'Orbigny's Abbildung, wohl nach einem mehr

abgeriebenen Exemplare, zugerundet darstellt. Nur der mehr abgerundete Rücken, der allmählicher in die Seitenflächen verläuft, unterscheidet demnach diese Stücke vom echten *A. tortisulcatus* mit dem sie im Übrigen vollständig übereinstimmen.

Ein anderes Exemplar dagegen nähert sich in der Gestalt noch weit mehr der als *A. Calypso* unterschiedenen Varietät des *A. tatricus*. Es ist hochmündig und schmal, die Einschnürungen, etwa 7 an der Zahl, bilden aber noch genau dieselben Krümmungen, wie bei den vorigen Exemplaren. Auch die Lobenzeichnung lässt durch den oberen Laterallobus, der um ein Drittel tiefer ist als der Dorsal, eine grössere Annäherung an *A. tatricus* nicht verkennen, von dem es sich aber immer noch durch den weiteren Nabel und die stärker gebogenen Einschnürungen unterscheidet.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Hirtenberg, westlich von Leobersdorf. Ein kleines nicht sehr gut erhaltenes Exemplar von 1½ Zoll Durchmesser. Durch den weiten Nabel und die stark gekrümmten Einschnürungen als sicher hierher gehörig bezeichnet. Ein Drittel des letzten Umganges ist Wohnkammer, die Einschnürungen finden sich auch auf dem gekammerten Theile der Schale.

2. Campo torondo am Mte. Errera, südlich von Agordo. Die aufgeblähteren Exemplare haben etwas über 2 Zoll Durchmesser.

$$D : H : B : N = 100 : 50 : 40 : 17.$$

Das schmälere Exemplar von drei Zoll Durchmesser

$$D : H : B : N = 100 : 54 : 31 : 16.$$

Man erkennt 7 Einschnürungen, zwei davon auf dem gekammerten Theile der Schale, die anderen auf der Wohnkammer. Gesendet von Hrn. W. Fuchs.

3. Ai Giardini bei Trient. Ein Exemplar von 4 Zoll Durchmesser, die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer

$$D : H : B : N = 100 : 52 : 44 : 20.$$

Die Breite im Verhältniss zur Höhe ist demnach hier etwas ansehnlicher als bei d'Orbigny's Exemplar.

16. Ammonites subobtusus Kud.

1852. *A. subobtusus*. Kudernatsch. Abhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Bd., 2. Abth., Nr. 1, S. 7, Taf. II, Fig. 1—3

1852. *A. subobtusus.* Hauer, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt III. 1. Hft. S. 185.

Die regelmässigen Wellenfalten am Rücken in Verbindung mit den noch einmal getheilten Sattelblättern (tetraphyllischen Sätteln), unterscheiden diese von Kudernatsch sehr gut charakterisirte Form leicht von den übrigen Heterophyllen.

Die Exemplare von der Klaus-Alpe bei Hallstatt stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit jenen von Swinitza überein und erreichen eine Grösse von 2½ Zoll. Ausser diesem ist mir bisher kein Fundort in den Alpen bekannt geworden.

17. Ammonites Kudernatschi Hauer.

1852. *A. heterophyllus var.* Kudernatsch. Abhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1. Bd., 2. Abth., Nr. 1, S. 6, Taf. I, Fig. 5—9.

1852. *A. heterophyllus var.* Hauer, Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, 3. Bd., 1. Hft., S. 185.

Kudernatsch der diese Art trefflich charakterisirte und abbildete, wagte nicht, sie als eine besondere Art zu bezeichnen, obgleich er selbst die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale, die sie von *A. heterophyllus* trennen, sehr wohl erkannte und beschrieb. Diese Unterscheidungsmerkmale sind: die stets stärkeren gerade, beinahe ohne Krümmung nach vorne über den Rücken weglaufenden Streifen, die bei jüngeren Exemplaren nicht selten mit feineren Streifen alterniren, bei älteren dagegen häufig zu unregelmässigen Bündeln vereinigt sind, und unter der Mitte der Seitenflächen mehr oder weniger vollständig verschwinden; dann insbesondere die Lobenzeichnung, die sich durch deutlich diphyllischen Bau aller Sättel, durch eine geringere Zahl der Sättel (5—6), endlich durch viel kleinere mehr zerschnittene und eingekerbte Sattelblätter unterscheidet. Dass die Sättel diphyllisch sind, ist aus Kudernatsch's Abbildung nicht gut ersichtlich, doch wird es im Texte ausdrücklich angeführt, und ich kann die Beobachtung an Kudernatsch's Original-Exemplaren so wie an denen der anderen Fundorte nur bestätigen.

Mit *A. Terverii* [1]), den d'Orbigny selbst in neuerer Zeit wieder einzieht, hat unsere Art in der That noch grössere Ähnlichkeit als mit *A. heterophyllus* selbst, der Abbildung nach hat derselbe diphyllische Sättel, ebenfalls gerade verlaufende Streifen, er unterscheidet

---

[1]) d'Orbigny Paléontologie française Terr. crét. pl. 54.

sich aber immer noch durch die Furchen in der Nabelgegend und die weit zahlreicheren, auch mit grösseren, weniger ausgezackten Blättern versehenen Sättel.

Sehr möglich ist es in der That, dass wie schon Kudernatsch vermuthet, die von Bayle [1]) angeführten Vorkommen aus dem Unter-Oolith von Moutiers und St. Vigor und im Oxford von Rians, St. Marc und Chaudon nicht zu *A. heterophyllus* selbst, sondern hierher gehören.

Auch die von Quenstedt [2]) als *A. tatricus* abgebildete Art möchte man ihrer Lagerstätte nach am liebsten hierher ziehen, doch gibt Quenstedt eine grössere Zahl von Loben an. Mit dem echten *A. tatricus* Pusch kann sie, wie schon oben erwähnt, nicht vereinigt werden.

Fundorte:

a) In den Nordalpen.

1. Klaus-Alpe, bei Hallstatt. Mehrere Exemplare vollkommen, übereinstimmend mit jenen von Swinitza. Ein Exemplar von 3½ Zoll Durchmesser, hat die Streifen zu Bündeln vereint, ist aber noch bis zum Ende gekammert. Bei einem kleineren Exemplare von 1½ Zoll Durchmesser hat man

$$D : H : B = 100 : 56 : 32.$$

Ein Bruchstück deutet auf einen Durchmesser von mindestens 5 Zoll.

b) In den Südalpen.

2. Ai Giardini bei Trient. Mehrere Exemplare bis zu 4 Zoll Durchmesser, bis zum Ende gekammert. Sie unterscheiden sich von den Exemplaren von Swinitza und der Klaus-Alpe nur durch etwas mehr abgeflachte Seiten; die gerade verlaufenden Streifen, die mehr eingekerbten Sättel und, wie es scheint, auch die geringere Zahl derselben, stimmen dagegen gut überein.

18. Ammonites haloricus Hauer.

Taf. IV, Fig. 9—11.

Die beinahe ganz involute Schale hat Umgänge die beträchtlich höher als breit sind.

---

[1]) Bull. de la Soc. geol. de Fr. 2me Ser. T. V. S. 451.

[2]) Die Cephalopoden. Seite 268; Taf. 20, Fig. 4.

Der sanft gerundete Rücken verläuft allmählich in die sehr abgeflachten Seiten, welche schon in der Nähe des Rückens ihre grösste Breite erreichen, und dieselbe bis ganz nahe zum Nabel hin, beinahe unverändert beibehalten. Gegen den Nabel zu senkt sich die Schale rasch, aber ohne eine Kante zu bilden.

Die Oberfläche der Schale ist ganz glatt, auch Einschnürungen machen sich keine bemerkbar, eben so wenig erkenne ich an den mir vorliegenden Exemplaren eine Zuwachsstreifung.

Der Durchmesser des grössten Exemplares, das in Fig. 9 und 10 in natürlicher Grösse abgebildet ist, beträgt $2\frac{1}{4}$ Zoll. Die Abmessungen desselben sind:

$$D : H : B : h : b = 100 : 56 : 40 : 27 : 19.$$

Es ist dieses Exemplar noch bis zu seinem Ende mit Kammern versehen. Man zählt jederseits von der Mittellinie des Rückens bis zum Nabel bis zu 12 Sättel, von denen der erste Lateralsattel den Rückensattel nur wenig überragt; die übrigen nehmen allmählich regelmässig an Grösse ab. Eine Radiallinie, durch die Spitzen des obersten Lateralsattels geführt, berührt die Spitzen aller übrigen Sättel. Vom zweiten Lateralsattel angefangen sind sie regelmässig diphyllisch.

Der Rückenlobus ist nur unbedeutend seichter als der obere Laterallobus, die übrigen nehmen ebenfalls regelmässig an Tiefe ab.

A. haloricus hat ohne Zweifel grosse Ähnlichkeit mit *A. cylindricus*. Der schmälere, weit mehr gerundete Rücken, der viel allmählichere Übergang desselben in die Seitenflächen, die geringere Abflachung der letzteren bedingen aber doch eine so wesentlich verschiedene Gestalt, dass es nicht thunlich scheint, beide Arten zu vereinigen. Auch die Lobenzeichnung bietet einige nicht unwesentliche Unterschiede. Auch mit dem in denselben Schichten vorkommenden *A. subobtusus* Kudernatsch [1]) hat unsere Art, besonders was die äussere Gestalt betrifft, grosse Ähnlichkeit. Die erstere unterscheidet sich aber leicht durch die Falten der Oberfläche, dann durch die viel weniger zahlreichen und anders geformten Loben und Sättel.

---

[1]) Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. I. Bd. 2. Abtheilung; Seite 7, Taf. 2, Fig. 1—3.

Unter den schon länger bekannten Arten könnte *A. haloricus* am ersten noch mit einigen der d' Orbigny'schen Arten aus dem Neocomien verglichen werden, namentlich mit *A. Thetys* und dem von dieser Art wahrscheinlich nicht wesentlich verschiedenen *A. picturatus*. Der Charakter der Lobenzeichnung ist aber doch wohl zu verschieden, als dass man es wagen könnte, eine Vereinigung mit diesen einer beträchtlich jüngeren Formation angehörigen Formen vorzunehmen.

Fundorte:

1. Krenkogel? bei Grossau Ein nicht sehr vollständiges Exemplar ohne Schale im grauen Kalkstein. Die Bestimmung daher etwas zweifelhaft. K. k. geol. Reichsanstalt.

2. Klaus-Alpe bei Hallstatt, in den Klaus-Schichten. K. k. geol. Reichsanstalt.

19. Ammonites infundibulum d'Orbigny.

1841. *A. infundibulum.* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. crét. I, p. 131, tab. 39, Fig. 4, 5.
1847. *A. infundibulum.* Hauer, Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften III, S. 478.
1847. *A. infundibulum.* de Zigno, Bull soc. géol. de France IV, p. 1102.

Ausser dem von mir schon bei einer früheren Gelegenheit beschriebenen Vorkommen dieser Art am Rossfelde bei Hallein ist mir aus eigener Anschauung kein weiterer Fundort in den österreichischen Alpen bekannt geworden. Zigno citirt die Art in seiner oben angeführten Abhandlung so wie in zahlreichen anderen Publicationen in dem Biancone der Südalpen, ohne die einzelnen Fundorte genau zu bezeichnen.

Ich behalte übrigens mit Giebel [1]) den Namen *A. infundibulum* d'Orb. bei, wenn gleich d'Orbigny selbst denselben in seiner Paléontologie stratigraphique gegen den Namen *A. Rouyanus* zurückstellt. Beide ursprünglich getrennte Arten gehören zusammen, allein der Name *A. infundibulum* ist der zuerst angewandte.

---

[1]) Die Cephalopoden der Vorwelt. Seite 439.

20. Ammonites semistriatus d'Orbigny.

1841. *A. semistriatus.* d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. crét. p. 136, pl. 41, fig. 3, 4.
1846. *A. semistriatus.* Zeuschner in v. Leonh. und Bronn's Jahrb., S. 175.
1846. *A. semistriatus.* Catullo, Atti delle Adunanze dell I. R. Ist. Venet., Tom. V, pag. 470.
1847. *A. semistriatus.* Catullo, Prodromo di Geognosia paleozoica delle Alpi Venete, pag. 145, tav. VIII, fig. 4.

Ausser dem schon früher von mir beschriebenen Vorkommen bei Rossfeld erhielt ich die Art durch Herrn Bergrath Fuchs vom Campo torondo am Mte. Errera. Ein Exemplar von 2½ Zoll Durchmesser in einem dunkelgrauen Kalkmergel, vollkommen übereinstimmend mit d'Orbigny's Abbildung scheint zu beweisen, dass auch an dem genannten Orte über den rothen Jurakalksteinen noch der Neocomien vertreten ist. Catullo fand die Art im Biancone der Sette communi, in jenem von Primolano im Thal der Brenta, und am Mte. Vignoli. Auch Zigno führt sie so wie den wahrscheinlich mit ihr zu vereinigenden *A. Morelianus*, aus den Südalpen an, ohne die Localitäten näher zu bezeichnen.

Noch finden sich in der Literatur Angaben über das Vorkommen einiger Heterophyllen-Arten aus dem Jura und der Kreide. So führt de Zigno den *A. Guettardi* in Monfenera, den Sette Communi und Euganeen [1]), den den *A. viator* in den Venetianer und Tiroler Alpen [2]), den *A. Velledae* im Gault der Sette communi [3]) an, u. s. w. In die hiesigen Sammlungen ist von diesen Vorkommen noch nichts gelangt.

In den folgenden Tabellen sind die bisher in den Alpen beobachteten Heterophyllen und ihre Fundorte noch einmal übersichtlich zusammengestellt. Die erste dieser Tabellen enthält die Heterophyllen der alpinen Trias; mit Ausnahme des *A. sphaerophyllus* Hau. [4]), der der unteren Etage dieser Formation anzugehören scheint, stammen die übrigen aus der oberen Etage, den Cassianer- und Hallstätter Schichten. In ein näheres Detail über diese Formen einzugehen,

---

[1]) Sul Terreno cretaceo dell' Italia settentrionale, pag. 11.
[2]) Bulletin de la Soc. géolog. IV, Seite 1102, und in zahlreichen späteren Publicationen.
[3]) Quarterl. Journ. of the London Geol. Soc. 1850. Seite 428.
[4]) Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. II. Band, Taf. I,

wäre überflüssig, sie sind seit längerer Zeit von Münster, Quenstedt und mir selbst beschrieben und nur einige neue Fundorte sind zu den schon früher bekannten hinzugekommen [1]).

Die zweite Tabelle enthält die Heterophyllen des Lias. In den Nordalpen hat bisher nur die obere Abtheilung dieser Formation Heterophyllen geliefert, aber in den beiden wahrscheinlich gleichzeitigen, aber verschiedene Facies darstellenden Schichtengruppen, den Adnetherschichten und den Hierlatz-Schichten. Ein *A.* oder *H.* in der letzten Columne bezeichnet, welcher dieser beiden Gruppen die Localität angehört.

Von den Arten dieser Liste sind zwei, der *A. tatricus* und *A. Zignodianus*, welche in den Alpen auch im Jura vorkommen, die daher für sich allein nicht geeignet erscheinen, die Formation zu bestimmen. *A. heterophyllus* habe ich zwar in den Alpen bisher nur im Lias beobachtet, doch soll er bekanntlich nach anderen Angaben auch im Jura anzutreffen sein. Für diejenigen der Fundorte, an welchen bisher nur diese drei Arten in der Tabelle verzeichnet sind, kann nur mit Zuhülfenahme anderer Fossilien ihre Stellung im Lias gerechtfertiget werden. Diese Localitäten sind: Grünberggraben am Offensee. Unter den Stücken, die ich von dort vergleichen konnte, ist ausser dem *A. tatricus* und *A. heterophyllus* keine Art mit Sicherheit zu bestimmen. Das Gestein jedoch, so wie die Art des Vorkommens machen die Stellung bei den Adnether-Schichten ziemlich sicher; Zinkenek am Wolfgang-See lieferte als bezeichnend den *A. ceratitoides* Quenst. und *A. Roberti* Hau., zwei bisher nur in den Adnether-Schichten beobachtete Arten; Königsbachgraben den *A. fimbriatus*; Hochleitengraben in der Gaisau den *A. radians;* Fellhorn bei Waidring stimmt in der Gesteinsbeschaffenheit so sehr mit dem nahen Vorkommen auf der Loferalpe, dass wohl auch hier über die geologische Stellung kaum ein Zweifel sein kann; über die Localitäten Brandenberg, Elbingenalp und Spullersalp geben die Arbeiten von Schafhäutl und Escher die weiteren Anhaltspunkte zur Bestimmung der Formation. Von den Localitäten in den Südalpen habe ich diejenigen, welche den *A. heterophyllus* enthalten, alle in den Lias, diejenigen, von welchen bisher nur der *A. tatricus* bekannt ist, in den Jura gestellt. Von der Alpe Baldovana kenne ich ausser

[1]) Vergleiche Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen, III. Bd. Seite 26.

dem *A. tatricus* noch *A. mucronatus* d'Orb., *A. comensis* Buch, *A. radians*, Sow. u. s. w., welche beweisen, dass diese Localität dem Lias angehört. In Betreff von Arzo, aus welcher Localität mir nur *A. tatricus* vorliegt, vergleiche die Mittheilung von Girard in v. Leonhard und Bronn's Jahrb. 1851, S. 316.

Die dritte Tabelle enthält die Heterophyllen der Juraschichten. Die Ammoniten der mit einem * bezeichneten Localitäten kenne ich nicht aus eigener Anschauung; für einige derselben aus den Südalpen, von denen bisher nur der *A. tatricus* bekannt geworden ist, bleibt es jedenfalls sehr zweifelhaft, ob sie hierher oder in den Lias gehören. Erst die Auffindung mehrerer Arten wird darüber entscheiden.

Die Heterophyllen der Kreide endlich ist mir bei dem Wenigen, was ich über dieselben aus eigener Beobachtung anzugeben im Stande bin, und bei der Unsicherheit, welche über die genaue Bestimmung der Arten und über die Localitäten — sie sind meist nur ganz allgemein angedeutet — in der Literatur herrscht, nicht möglich in eine ausführlichere Tabelle zusammenzustellen. In den hiesigen Sammlungen ist davon nur:

A. infundibulum d'Orb., vom Rossfeld,

A. semistriatus d'Orb., vom Rossfeld und von Campo torondo.

Tabelle I.

Heterophyllen aus der Trias der östlichen Alpen.

	A. sphaerophyllus Hau.	*A. Neojurensis* Quenst.	*A. Simonyi* Hau.	*A. Morloti* Hau.	*A. Jarbas sp.* Muenst.
a) In den Nordalpen.					
Hörnstein	. . .	. . .	. . .	. . .	+
Hornungsthal, O. v. Buchberg .	. . .	. . .	. . .	. . .	+
Hundskogel bei Ischl	. . .	+	. . .	. . .	. . .
Hallstatt und Aussee	. . .	+	+	+	+
Dürrnberg bei Hallein	. . .	+	. . .	. . .	. . .
b) In den Südalpen.					
Ceneenighe bei Agordo . . .	+	. . .	. . .	. . .	. .
Bleiberg	. . .	. . .	. . .	. . .	+
St. Cassian	. . .	. . .	. . .	. . .	+

Tabelle II.

Heterophyllen im Lias der österreichischen Alpen.

a) Nordalpen.	A. *seroplicatus* Hau.	A. *crimius* Hau.	A. *heterophyllus* Sow.	A. *Zetes* d'Orb.	A. *mimatensis* d'Orb.	A. *Lavizzarii* Hau.	A. *cylindricus* Sow.	A. *Stella* Sow.	A. *Partschi* Stur.	A. *Lipoldi* Hau.	A. *tatricus* Pusch.	A. *Zignodianus* d'Orb.	Schichten-Gruppe
Enzesfeld	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	*A.*
Hörnstein	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	*A.*
Neustiftgraben, Gross-Raming N.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*A.*
Rinnbachrechen bei Ebensee .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Grünberggraben am Offen-See .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Scheibensäge am Augstbache bei Aussee	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
Kainischdorf bei Aussee . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Hierlatz bei Hallstatt	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	*H.*
Thörlklamm am Schafberg . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*H ?*
Zinkeneck bei St. Wolfgang .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Schreinbachgraben „ . .	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	*A.*
Breitenberg „ . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	*A.*
Königsbachgraben „ . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Tiefenbachgraben am Hintersee	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*A.*
Hochleitengraben bei Gaisau .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*A.*
Bischofsteinbruch im Wiesthale	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	*A.*
Adneth	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	*A.*
Glaserbachgraben	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Duscherbrücke an der Lammer	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Gratzalpe, Golling SW.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	*H.*
Reinangeralpe bei Golling . .	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	*A.*
Kammerkar und Loferalpe . . .	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Fellhorn bei Waidring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	*A.*
Brandenberg	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Waidachlahne b. Ober-Ammergau	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	
Elbingenalp	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Spullersalp, Thannberg SW. .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
b) Südalpen.													
Caduno bei Vicenza	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Mazzurega bei Verona	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Val Trompia bei Brescia . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Entratico bei Bergamo	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Ponzate, Como O.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Erba bei Como	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Moltrasio	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Obino bei Mendrisio	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Baldovana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Lovereiagno bei Mendrisio . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
Cantine di Mendrisio	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
Besazio bei Arzo	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	
Saltrio	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
Arzo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	

Tabelle III.

Heterophyllen des Jura der Alpen.

	A. *tatricus* Pusch.	A. *Zignodianus* d'Orb.	A. *Hommairei* d'Orb.	A. *tortisulcatus* d'Orb.	A. *ptychoicus* Quenst.	A. *subobtusus* Kud.	A. *Kudernatschi* Hau.	A. *haloricus* Hau.
a) Nordalpen.								
Enzesfeld	+	+	+	.	.	.	.	.
Neusiedl bei Pottenstein . . .	.	+	.	.	.	.	.	.
Oed bei Waldeck	+	+	+	.	.	.	.	.
Wolfsgrub	.	+	+	.	.	.	.	.
Mandlinger Wand, Bernitz O.	+	.	.	.	.	.	.	.
Miesenbachthal, Guttenstein O.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bürgeralpe bei Mariazell . . .	+	.	.	.	.	.	.	.
Krenkogel	.	.	.	.	.	.	.	+
Högerberg unter der Kothauer-Alpe	.	+	.	.	.	.	.	.
Klausriegler, Losenstein SW. .	+	.	.	.	+	.	.	.
Humpelalpe*, Ternberg SW. .	+	.	.	.	.	.	.	.
Klausalpe	+	+	+	.	.	+	+	+
b) Südalpen.								
Igno u. Lavazzo* bei Belluno .	+	.	.	.	.	.	.	.
Campo torondo	+	+	.	+	+	.	.	.
Cesio maggiore*	+	.	.	.	.	.	.	.
Fontanafredda*	+	.	.	.	.	.	.	.
Asiago*	+	.	.	.	.	.	.	.
Ai Giardini bei Trient	.	+	.	.	.	.	+	.
Roveredo	+	.	.	.	+	.	.	.
Mt. Lessini*	+	.	.	.	.	.	.	.
Malcesine	.	.	.	.	+	.	.	.
Torri*	+	.	.	.	+	.	.	.
Mt. Baldo*	+	.	.	.	.	.	.	.
Mt. di Grove*	+	.	.	.	.	.	.	.
Colle Bearo*	+	.	.	.	.	.	.	.
Mt. Misma*	+	.	.	.	.	.	.	.
Val Madera*	+	.	.	.	.	.	.	.
Induno*	+	.	.	.	.	.	.	.